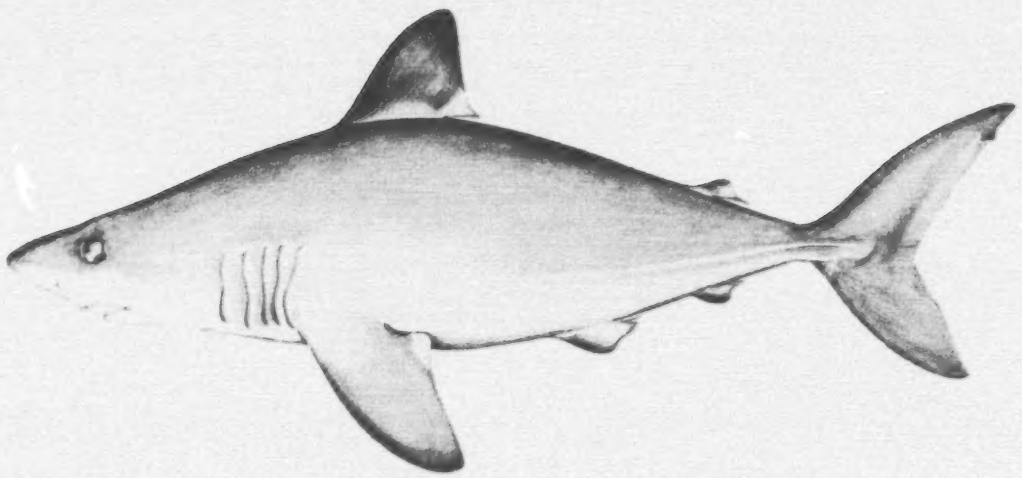
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Maraîche

Lamna nasus

au Canada



EN VOIE DE DISPARITION
2014

COSEPAC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

COSEWIC
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la maraîche (*Lamna nasus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 42 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la maraîche (*Lamna nasus)* au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 50 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Danielle Knip d'avoir rédigé le rapport de situation sur la maraîche (*Lamna nasus)* au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision du rapport a été assurée par Alan Sinclair et John Reynolds, coprésidents du Sous-comité de spécialistes des poissons marins.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Porbeagle *Lamna nasus* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Maraîche — Dessin de M.H. Wagner (d'après Kato *et al.*, 1967, figure 29). Reproduit avec l'autorisation du Fish and Wildlife Service des États-Unis.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014.
N° de catalogue CW69-14/388-2014F-PDF
ISBN 978-0-660-22213-4

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – mai 2014

Nom commun
Maraîche

Nom scientifique
Lamna nasus

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
L'abondance de ce requin a connu un important déclin dans les années 1960 après le début des pêches ciblant cette espèce. Un rétablissement partiel au cours des années 1980 a été suivi par un autre effondrement dans les années 1990. Le nombre d'individus est demeuré faible, mais stable au cours de la dernière décennie, depuis que les prises ont diminué. Les pêches dirigées sont suspendues depuis 2013, quoique l'espèce fasse encore l'objet de prises accessoires dont l'importance est inconnue en eaux canadiennes; des mortalités non consignées se produisent également en eaux internationales. Les caractéristiques du cycle vital de l'espèce, incluant une maturité tardive et une faible fécondité, la rendent particulièrement vulnérable à la surexploitation.

Répartition
Océan Atlantique

Historique du statut
Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2004. Réexamen et confirmation du statut en mai 2014.

COSEPAC
Résumé

Maraîche
Lamna nasus

Description et importance de l'espèce sauvage

La maraîche (*Lamna nasus*) est l'une des 5 espèces appartenant à la famille des Lamnidés, communément appelés « requins-taupes ». Son nom anglais commun officiel est « porbeagle ». L'espèce est gris bleuâtre foncé sur la face dorsale et blanche sur la face ventrale, et l'extrémité postérieure libre de sa première nageoire dorsale est blanche. Les bords sont propres à chaque individu. La maraîche atteint une longueur maximale d'environ 350 cm. Elle est la seule représentante du genre *Lamna* dans l'Atlantique Nord-Ouest, où les individus forment une seule population. Chaque année, l'espèce effectue des migrations saisonnières sur de longues distances le long de la côte Est du Canada et des États-Unis. Rien n'indique un mélange entre les populations de maraîches du nord-ouest et du nord-est dans l'Atlantique. Dans le présent rapport, on considère que les maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest forment une unité désignable. La chair de maraîche fait partie des chairs de requin les plus prisées.

Répartition

La maraîche se rencontre dans les eaux tempérées de l'Atlantique Nord, de l'Atlantique Sud, du Pacifique Sud, du sud de l'océan Indien et de l'océan Antarctique. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, elle est présente depuis le nord de Terre-Neuve-et-Labrador jusqu'au New Jersey et peut-être jusqu'en Caroline du Sud. Les femelles matures fréquentent les eaux encore plus méridionales de la mer des Sargasses. L'espèce est largement répandue dans l'Atlantique canadien, et on la trouve dans le golfe du Saint-Laurent, autour de Terre-Neuve-et-Labrador, sur le plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy. La majorité de la population de l'Atlantique Nord-Ouest vit en eaux canadiennes.

Habitat

La maraîche est une espèce des eaux froides, présente tant en zones côtières qu'en haute mer, le plus souvent sur les plateaux continentaux. En territoire canadien, elle fréquente principalement les bassins profonds et la bordure des plateaux, à des profondeurs de moins de 200 m et à des températures variant de 5 à 10 °C. Les aires d'accouplement se trouvent sur les bancs au large du sud de Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que sur le banc Georges, et les aires de mise bas sont situées dans la mer des Sargasses. La maraîche est l'une des espèces de requins pélagiques qui plongent le plus en profondeur, le record étant de 1 360 m.

Biologie

Les femelles adultes se reproduisent tous les ans, et la période de gestation dure 8 ou 9 mois. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, l'accouplement a lieu à l'été ou au début de l'automne, et les femelles mettent bas à la fin de l'hiver ou au début du printemps. La portée compte de 2 à 6 petits, la moyenne étant de 3,9. La maraîche est une espèce à croissance lente et à maturité tardive. La longueur et l'âge auxquels 50 % des individus sont matures sont de 174 cm et 8 ans pour les mâles et de 217 cm et 13 ans pour les femelles. Les maraîches croissent rapidement pendant leur première année de vie et, dans l'Atlantique Nord-Ouest, elles peuvent être pêchées dès l'âge 0-1. On a été en mesure de valider l'âge des individus jusqu'à 26 ans, mais les maraîches peuvent sans doute vivre plus d'une quarantaine d'années. La mortalité naturelle est estimée à 0,10 à 0,20, et la durée d'une génération est de 18 ans.

La maraîche est un requin à sang chaud. La présence d'un système vasculaire d'échange de la chaleur permet aux individus de maintenir leur température corporelle de 7 à 10 °C plus élevée que la température de l'eau ambiante. La maraîche est un prédateur opportuniste qui se nourrit d'une variété de proies, dont des poissons et des céphalopodes.

Les déplacements et les tendances migratoires de la maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest portent sur une vaste étendue et sont réguliers année après année. Les poissons arrivent d'abord dans le golfe du Maine et dans les eaux adjacentes au sud du plateau néo-écossais à la fin de l'hiver, se déplacent ensuite vers le nord-est, vers les bassins du large, au printemps, et atteignent enfin la côte sud de Terre-Neuve-et-Labrador et le golfe du Saint-Laurent à l'été et à l'automne. Elles reviennent vers le sud-ouest à la fin de l'automne, et les femelles matures migrent plus au sud, vers la mer des Sargasses, à l'hiver.

Taille et tendances de la population

L'effectif total des maraîches en 2009 a été estimé à environ 197 000 à 207 000 individus, dont 11 000 à 14 000 femelles reproductrices. La biomasse totale de la population était d'environ 10 000 tonnes métriques cette même année. Depuis 1961, l'effectif des femelles reproductrices et l'effectif total ont décliné de quelque 74-77 % et 56-70 %, respectivement. Le déclin de la population semble avoir cessé au cours de la dernière décennie alors que la pêche a diminué. On croit devoir attendre des décennies avant que la population ne se rétablisse si les taux de mortalité accidentelle restent à moins de 4 % de la biomasse vulnérable.

Menaces et facteurs limitatifs

La surpêche dans l'Atlantique Nord-Ouest dans les années 1960 et 1990 a causé 2 effondrements successifs de la population de maraîches. Au Canada, les débarquements ont d'abord été limités par des quotas en 1998; ils faisaient moins de 100 tonnes annuellement de 2009 à 2011. La pêche dirigée a été suspendue en 2013. Toutefois, les maraîches font encore partie des prises accessoires des pêches à la palangre visant l'espadon et le thon, de même que des pêches à la palangre, au filet maillant et au chalut de fond visant les poissons de fond. Dans le Canada atlantique, les rejets de maraîches ne figurent toujours pas dans les statistiques de la plupart des pêches. Des données sont toutefois recueillies par les observateurs des pêches canadiennes. On dispose de peu d'information sur les captures à l'extérieur du Canada. Les captures inconnues et non réglementées peuvent compromettre le rétablissement de la population.

Protection, statuts et classements

Au Canada, la maraîche est gérée d'après les évaluations des stocks, et la pêche dirigée n'a pas été autorisée en 2013. En 2004, le COSEPAC a évalué l'espèce et l'a désignée en voie de disparition d'après le critère A2bd, mais elle n'a pas été ajoutée à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) à cause des pertes économiques associées à l'élimination de la pêche dirigée. Les taux de prise étaient jugés comme suffisamment bas pour éviter de compromettre le rétablissement de l'espèce. L'UICN considère la maraîche comme vulnérable (A2bd+3d+4bd) en raison de sa faible capacité de reproduction et de sa valeur commerciale élevée. En 2013, la maraîche a été inscrite à l'annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Lamna nasus
Maraîche Porbeagle
Répartition au Canada (province/territoire/océan) : océan Atlantique; plateaux continentaux et eaux du large depuis Terre-Neuve-et-Labrador jusqu'à la baie de Fundy, y compris le golfe du Saint-Laurent

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquer si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est utilisée)	18 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Non
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations]	Sans objet
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Déclin de 74 à 77 % (estimé dans le cas de l'effectif des femelles matures, de 1961 à 2009, 2,6 générations)
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Non calculé
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Non calculé
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	1 313 000 km²
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté).	> 2 000 km²
La population totale est-elle gravement fragmentée?	Non
Nombre de localités*	Sans objet
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Sans objet
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	Nombre d'individus matures
Total	11 339-14 207 (nombre de femelles reproductrices en 2009)

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans]	On prévoit un lent rétablissement si les taux de mortalité par pêche sont faibles

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Les pêches constituent la plus grande menace pour la maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest. La surpêche dans les années 1960, puis plus tard dans les années 1990, a mené à l'effondrement de deux populations. Comme la pêche dirigée à la maraîche n'a pas été autorisée en 2013, les menaces liées à la pêche se limitent aux prises accessoires.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur	Non évaluée
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible à partir des populations états-uniennes, mais la plupart des poissons fréquentent déjà les eaux des deux pays
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Inconnu
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2004. Réexamen et confirmation du statut en mai 2014.

Autre source d'information : rapport du COSEPAC de 2004

Statut et justification de la désignation

Statut	**Code alphanumérique**
Espèce en voie de disparition	A2b
Justification de la désignation L'abondance de ce requin a connu un important déclin dans les années 1960 après le début des pêches ciblant cette espèce. Un rétablissement partiel au cours des années 1980 a été suivi par un autre effondrement dans les années 1990. Le nombre d'individus est demeuré faible, mais stable au cours de la dernière décennie, depuis que les prises ont diminué. Les pêches dirigées sont suspendues depuis 2013, quoique l'espèce fasse encore l'objet de prises accessoires dont l'importance est inconnue en eaux canadiennes; des mortalités non consignées se produisent également en eaux internationales. Les caractéristiques du cycle vital de l'espèce, incluant une maturité tardive et une faible fécondité, la rendent particulièrement vulnérable à la surexploitation.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Correspond au critère de la catégorie « espèce en voie de disparition », A2b, car l'effectif des femelles matures a décliné de 74 à 77 % au cours des 2,6 dernières générations. Bien que la pêche dirigée soit suspendue, l'espèce continue de se retrouver dans les prises accessoires d'une variété d'autres pêches.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère, car la superficie de la zone d'occurrence mesure beaucoup plus que 20 000 km^2 et l'indice de zone d'occupation dépasse largement 2 000 km^2.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne correspond pas au critère, car le nombre d'individus matures dépasse 10 000.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne correspond pas au critère, car le nombre d'individus matures dépasse largement 1 000, l'indice de zone d'occupation dépasse largement 20 km^2, et il y a peut-être plus de 5 localités.
Critère E (analyse quantitative) : Ne correspond pas au critère, car on ne prévoit pas un déclin de la population si la mortalité par pêche demeure faible.

PRÉFACE

Depuis la préparation du dernier rapport de situation du COSEPAC sur la maraîche (COSEPAC, 2004), plusieurs nouvelles études ont été menées sur l'espèce dans l'Atlantique Nord-Ouest. Une étude de suivi par satellite a repéré une aire de mise bas en eaux internationales. Des femelles matures ont migré jusqu'à 2 356 km au sud de la mer des Sargasses en hiver pour y mettre bas au printemps. La même étude a permis de constater que la maraîche fait partie des requins pélagiques qui atteignent les plus grandes profondeurs, et des femelles matures ont été observées à plus de 1 360 m de profondeur. D'après les captures de maraîches dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador, l'aire de répartition de l'espèce s'étend légèrement un peu plus vers le nord le long de la côte que ne l'indiquait le rapport précédent du COSEPAC. À la lumière de ce constat, on a notamment élargi la zone d'occurrence de la maraîche, laquelle est passée de 1 210 000 à 1 313 086 km^2. En 2006, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a changé la désignation de l'espèce, la faisant passer de « risque faible, quasi menacée » à « vulnérable ». En 2013, la maraîche a été inscrite à l'annexe II de la CITES. La même année, la pêche dirigée à la maraîche a été interdite au Canada.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2014)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Maraîche

Lamna nasus

au Canada

2014

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 5
Nom et classification 5
Description morphologique 5
Structure spatiale et variabilité de la population 6
Unités désignables 6
Importance de l'espèce 7
RÉPARTITION 7
Aire de répartition mondiale 7
Aire de répartition canadienne 8
Zone d'occurrence et zone d'occupation 10
Activités de recherche 12
HABITAT 13
Besoins en matière d'habitat 13
Tendances en matière d'habitat 14
BIOLOGIE 14
Cycle vital et reproduction 14
Physiologie et adaptabilité 15
Déplacements et dispersion 16
Relations interspécifiques 16
TAILLE ET TENDANCES DE LA POPULATION 17
Activités et méthodes d'échantillonnage 17
Abondance 21
Fluctuations et tendances 22
Immigration de source externe 26
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 26
Nombre de localités 29
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS 30
Statuts et protection juridiques 30
Statuts et classements non juridiques 31
Protection et propriété de l'habitat 32
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 33
Liste des experts contactés 33
SOURCES D'INFORMATION 35
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT 40

Liste des figures

Figure 1. Dessin d'une maraîche (*Lamna nasus*) mâle de 81 cm LT observée au Chili. Dessin de M.H. Wagner (d'après Kato *et al.*, (1967). Reproduit avec l'autorisation du Fish and Wildlife Service des États-Unis. 6

Figure 2. Aire de répartition mondiale de la maraîche. La couleur rouge indique la plus forte probabilité d'occurrence. Tiré de FishBase (www.fishbase.org)... 8

Figure 3. Carte montrant les endroits où les étiquettes ont été posées (carrés noirs) et où celles-ci ont émergé pour 21 maraîches marquées au large de la côte Est du Canada. Les mâles (cercles pleins verts) et les femelles immatures (cercles vides roses avec un centre) sont restés au nord du 37^{e} parallèle nord, tandis que toutes les femelles matures (cercles pleins roses) dont l'étiquette a émergé au printemps avaient migré vers la mer des Sargasses en avril. Les chiffres indiquent le mois de l'émergence des étiquettes. Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.* (2010). 9

Figure 4. Zone d'occurrence de la maraîche en eaux canadiennes, en incluant et en excluant les milieux non propices (fondée sur l'étendue des lieux de capture). Au moins 15 mentions de maraîche ont été réalisées dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent. La plupart de ces mentions renvoient aux lieux de capture des débarquements des pêches et aux données des observateurs des pêches fournies par Campana *et al.* (2012) et par Simpson et Miri (2013), et certaines sont basées sur des relevés indépendants de la pêche et des données de télémesure. 10

Figure 5. Indice de zone d'occupation (IZO) de la maraîche calculé à partir de 19 394 carrés de 2 km de côté correspondant aux aires d'accouplement de l'espèce (sud de Terre-Neuve-et-Labrador et banc Georges). Les symboles indiquent les lieux de capture de femelles gravides (Campana *et al.*, 2012). Il est à noter que l'IZO est probablement sous-estimé puisqu'il est uniquement fondé sur les carrés dans lesquels des maraîches ont été capturées et que les pêches ne couvraient pas l'étendue entière de l'aire de répartition de l'espèce. 11

Figure 6. Carte des divisions de l'OPANO montrant les limites de la zone économique exclusive de 200 milles du Canada (tirée de l'OPANO)..... 18

Figure 7. Graphiques des barres d'erreur (moyenne et intervalles de confiance à 95 %) montrant les CPUE de maraîches par zone et par stade mature exprimées en nombre d'individus par hameçon (transformé en ln). Note : les années diffèrent d'un graphique à l'autre. Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.* (2012)..... 19

Figure 8. Comparaison de la série chronologique prévue de l'effectif des femelles reproductrices (graphique du haut), de l'effectif des recrues d'âge 1 (graphique du milieu) et de l'effectif total (graphique du bas) de chacun des quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche. Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.* (2012). 23

Figure 9. Série chronologique prévue de l'effectif (log) des femelles reproductrices (graphique du haut) et de l'effectif total (log) (graphique du bas) de chacun des quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche présentées dans Campana *et al.* (2012). Les courbes de régression ont servi à calculer les taux de déclin du tableau 2. 24

Figure 10. Débarquements de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest de 1961 à 2011 (sous-zones 2 à 6 de l'OPANO). Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.*, (2012)..... 27

Figure 11. Débarquements déclarés et rejets estimés de maraîches en eaux canadiennes de 1996 à 2010. Tiré des données de Campana *et al.* (2011, 2012) et de Simpson et Miri (2013). 29

Liste des tableaux

Tableau 1. Effectifs estimés des femelles reproductrices (NFR) et de la population totale (N) par année, d'après les quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche. Tiré de Campana *et al.* (2012). 21

Tableau 2. Tableau sommaire des paramètres de régression des effectifs (log) de tous les individus et des femelles reproductrices calculés par chacun des quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche présentées dans Campana *et al.* (2012). 25

Liste des annexes

Annexe 1. Débarquements déclarés (en tonnes métriques) de maraîches par pays dans les sous-zones 2 à 6 de l'OPANO. Les débarquements canadiens sont convertis en équivalent de poids vif, lequel diffère dans certains cas du poids vif consigné dans les statistiques. Tiré de Campana *et al.* (2012). 41

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

La maraîche (*Lamna nasus*) appartient à la classe des Chondrichtyens et à l'ordre des Lamniformes. Elle est l'une des cinq espèces de la famille des Lamnidés, communément appelés « requins-taupes » et le seul représentant du genre *Lamna* dans l'Atlantique Nord-Ouest. L'espèce a pour la première fois été décrite par Bonnaterre en 1788. Le nom anglais « Porbeagle » semble être dérivé du terme cornouaillais « porgh-bugel », probablement une combinaison de « porpoise » (pour sa forme) et de « beagle » (pour ses talents de chasseur) (http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Descript/Porbeagle/Porbeagle.html; en anglais seulement). Parmi les noms communs anglais de la maraîche figurent « Atlantic mackerel shark », « Beaumaris shark », « bottle-nosed shark » et « blue dog ».

Description morphologique

La maraîche est gris bleuâtre foncé à noir bleuâtre sur la face dorsale et blanche sur la face ventrale, avec une pointe blanche sur le bas de la bordure arrière de la première nageoire dorsale. Les bords sont propres à chaque individu (Scott et Scott, 1988; Compagno, 2001). La maraîche atteint une longueur totale (LT) maximale d'environ 350 cm (Campana *et al.*, 1999). La première nageoire dorsale est grande, triangulaire et à peu près aussi haute que longue (figure 1; Compagno, 2001; Branstetter, 2002). La seconde nageoire dorsale et la nageoire anale, petites, sont insérées juste l'une au-dessus de l'autre (Branstetter, 2002). Le pédoncule caudal est doté d'une carène latérale marquée, tandis qu'une petite carène secondaire se trouve sur la moitié inférieure de la nageoire caudale. Ces caractéristiques sont propres à l'espèce (Compagno, 2001). La nageoire caudale est en forme croissant, le lobe inférieur mesurant de deux tiers à trois quarts de la longueur du lobe supérieur (Compagno, 2001; Branstetter, 2002). Les nageoires pectorales sont grandes et deux fois plus longues que larges (Scott et Scott, 1988). La maraîche a un puissant corps fuselé, une tête robuste, un museau pointu, de gros yeux noirs et de petites dents étroites à rebord lisse, dotées d'une cuspide à la base de chaque côté (Scott et Scott, 1988; Compagno, 2001). Les dents présentent des denticules latéraux (tricuspides) et sont semblables sur les deux mâchoires (Compagno, 2001).

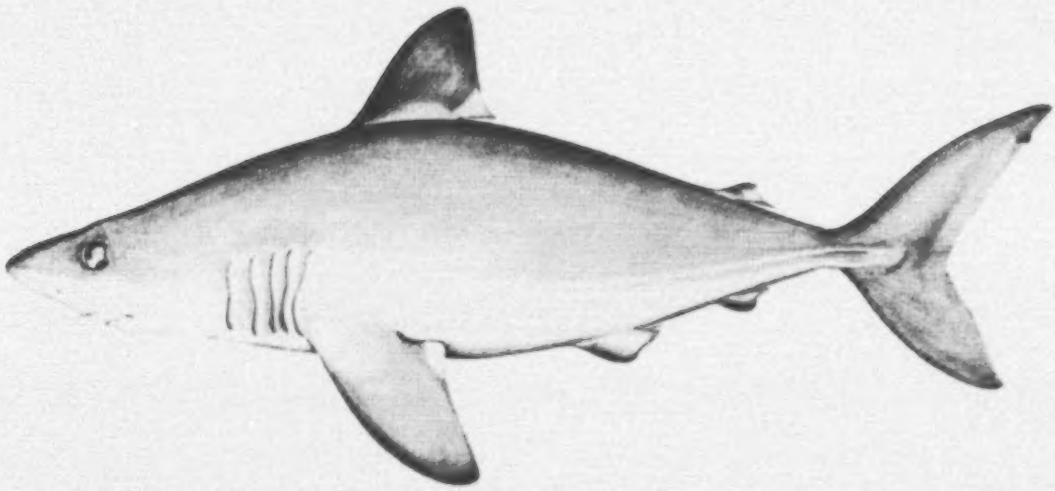


Figure 1. Dessin d'une maraîche (*Lamna nasus*) mâle de 81 cm LT observée au Chili. Dessin de M.H. Wagner (d'après Kato *et al.*, (1967). Reproduit avec l'autorisation du Fish and Wildlife Service des États-Unis.

Structure spatiale et variabilité de la population

De solides indications laissent croire qu'il n'y a qu'une seule population de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest. Chaque année, les maraîches entreprennent de longues migrations nord-sud le long de la côte Est du Canada et des États-Unis (Campana *et al.*, 1999, 2001). Plusieurs études de marquage ont été menées dans l'Atlantique Nord-Ouest des années 1960 aux années 1990, et plus de 200 recaptures ont été rapportées (Campana *et al.*, 2012). Aucun des poissons marqués n'a été recapturé du côté est de l'Atlantique, et seul un individu marqué dans l'est de l'Atlantique a été recapturé au large du littoral de l'Atlantique Nord-Ouest (Stevens, 1990; Francis *et al.*, 2008). Par conséquent, on peut conclure que les poissons du nord-ouest de l'Atlantique et ceux du nord-est de l'Atlantique appartiennent à des populations distinctes (Campana *et al.*, 1999).

Unités désignables

Puisque des études antérieures indiquent qu'il n'y a qu'une population de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest (Campana *et al.*, 1999, 2001), celle-ci est considérée comme une unité désignable dans le présent rapport.

Importance de l'espèce

La maraîche occupe un niveau trophique supérieur (Cortés, 1999). C'est un prédateur opportuniste qui se nourrit d'un vaste éventail d'espèces de téléostéens, de même que de céphalopodes (Joyce *et al.*, 2002), ce qui donne à penser qu'il joue un rôle écologique important dans la structure des communautés marines. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les pêcheurs ont commencé à cibler la maraîche au début des années 1960 pour sa chair de grande qualité (Fleming et Papageorgiou, 1997; Fowler *et al.*, 2004). La pêche dirigée à la maraîche dans le Canada atlantique a été pratiquée jusqu'en 2013, et le nombre de poissons capturés était faible les dernières années (Campana *et al.*, 2012). Au début du XIX^{e} siècle, la maraîche était très recherchée pour l'huile de son foie, utilisée principalement en tannerie (Bigelow et Schroeder, 1948). La chair de maraîche est l'une des chairs de requin les plus prisées, et elle est surtout vendue par les grossistes de thon et d'espadon de qualité sashimi, sa qualité étant souvent comparée à celle de l'espadon (Rose, 1998; Vannuccini, 1999).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

La maraîche se rencontre principalement à l'intérieur des bandes latitudinales comprises entre les 30^{e} et 70^{e} parallèles nord et entre les 30^{e} et 50^{e} parallèles sud (Francis *et al.*, 2008; Last et Stevens, 2009). Elle fréquente une ceinture circumplanétaire d'eaux tempérées dans tout l'hémisphère Sud (figure 2; Compagno, 2001). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, on trouve l'espèce depuis le nord de Terre-Neuve-et-Labrador, au Canada, jusqu'au New Jersey et peut-être jusqu'à la Caroline du Sud, aux États-Unis (Bigelow et Schroeder, 1948; Templeman, 1963; Cassoff *et al.*, 2007). Dans l'est de l'Atlantique, l'espèce fréquente les eaux au large de l'Islande, en Europe, et celles au large du nord de l'Afrique, de même que les mers Baltique et Méditerranée (Gauld, 1989; Stevens, 1990; Compagno, 2001; Storai *et al.*, 2005). Dans l'hémisphère Sud, on peut observer la maraîche au sud du Brésil, dans les eaux de l'Argentine et du Chili (Kato *et al.*, 1967; Nakaya, 1971; Menni et Gosztonyi, 1977), au large de l'Afrique du Sud et dans tout le sud de l'océan Indien (Bass *et al.*, 1975; Duhamel et Ozouf-Costaz, 1982), et au large du sud de l'Australie et dans les eaux de la Nouvelle-Zélande et de l'Antarctique (Svetlov, 1978; Stevens *et al.*, 1983; Last et Stevens, 2009). À l'échelle mondiale, aucune donnée n'indique que l'aire de répartition actuelle de l'espèce a changé par rapport à l'aire de répartition passée.

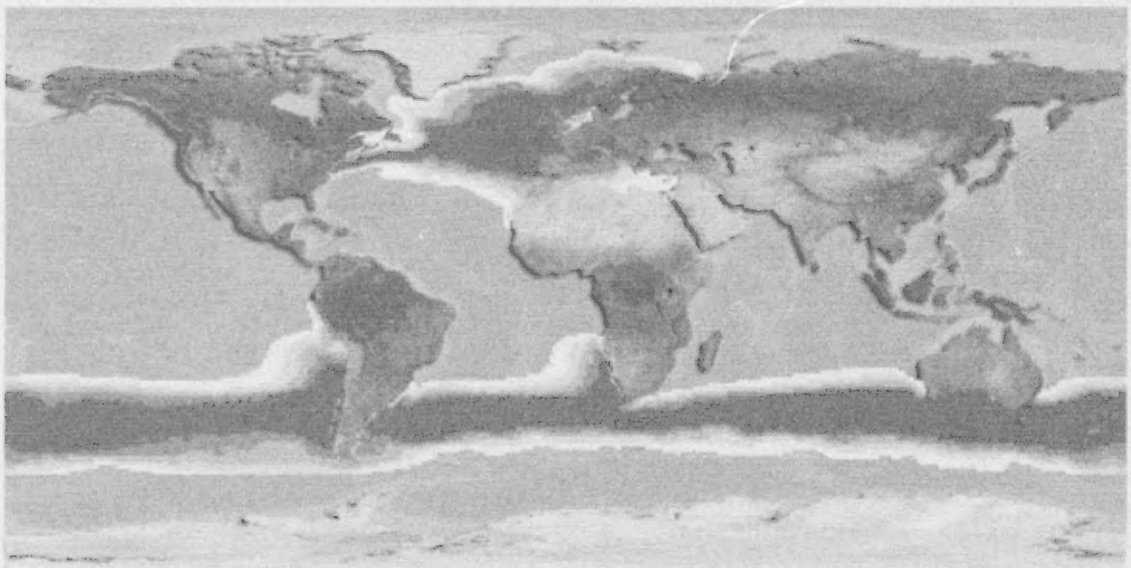
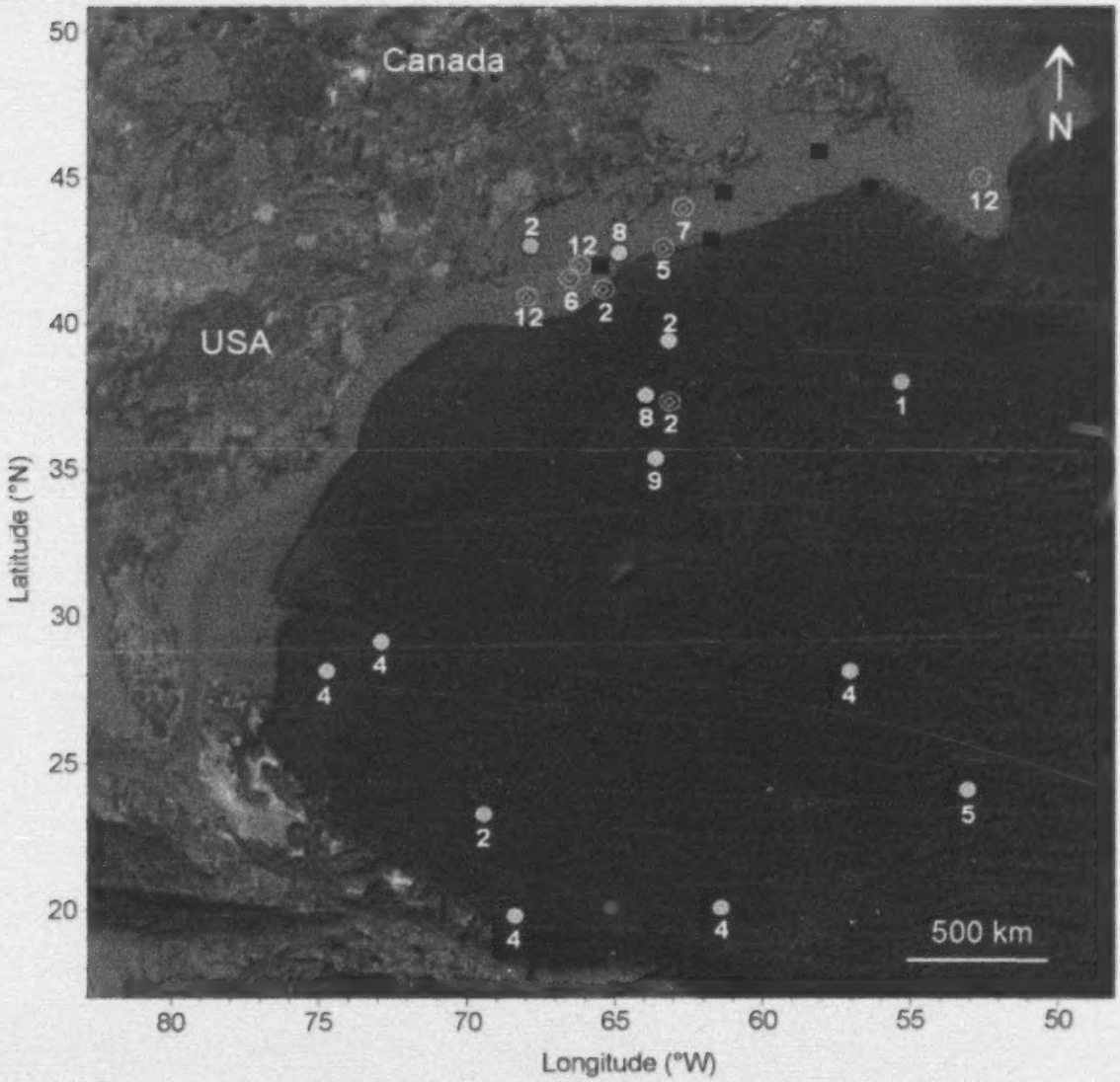


Figure 2. Aire de répartition mondiale de la maraîche. La couleur rouge indique la plus forte probabilité d'occurrence. Tiré de FishBase (www.fishbase.org).

De récentes recherches ont repéré une aire de mise bas de la maraîche dans la mer des Sargasses, ce qui étend l'aire de répartition connue de l'Atlantique Nord-Ouest vers le sud, soit du 37^{e} degré de latitude nord vers le 21^{e} degré de latitude nord environ (figure 3; Campana *et al.*, 2010).

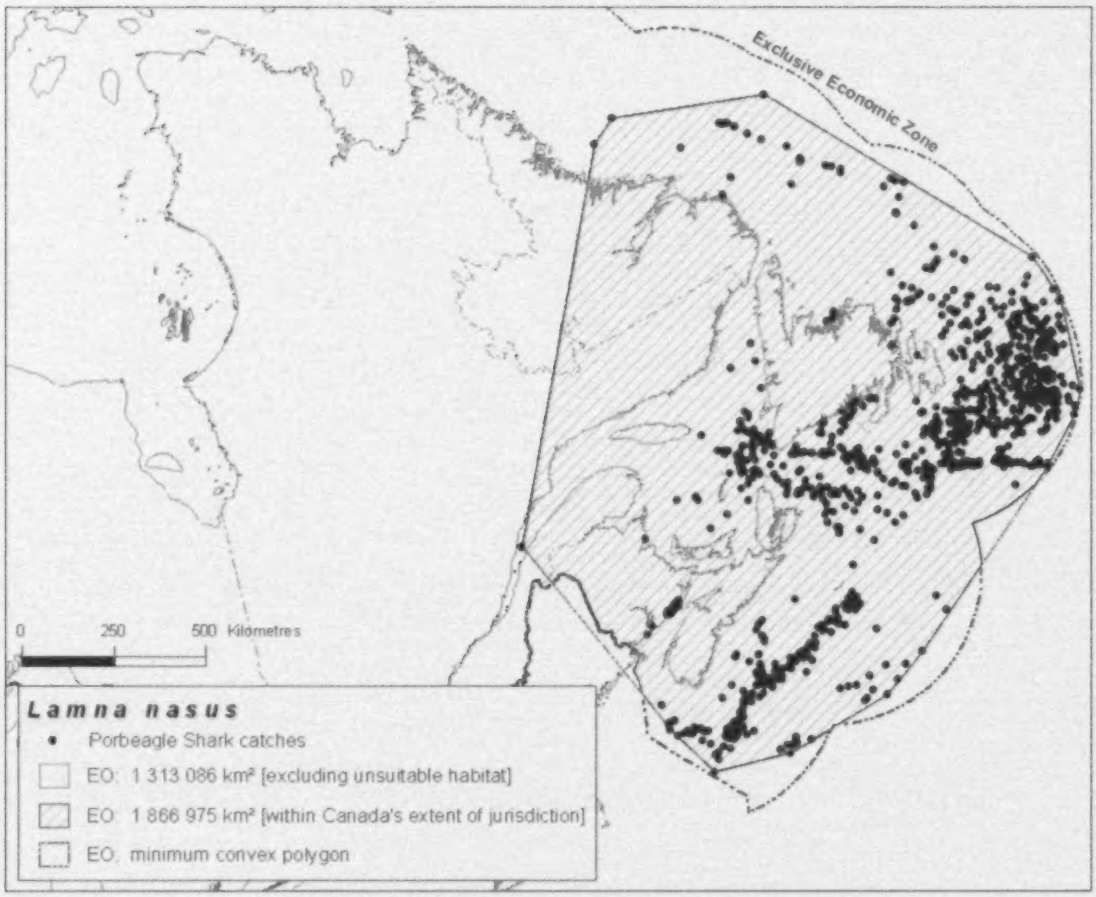
Aire de répartition canadienne

Au Canada, l'espèce est présente dans une zone continue le long de la côte Est, depuis le nord de Terre-Neuve-et-Labrador et le golfe du Saint-Laurent jusque sur le plateau néo-écossais et la baie de Fundy (figure 4; Bigelow et Schroeder, 1948; Scott et Scott, 1988). La portion septentrionale de l'aire de répartition canadienne de la population de maraîches s'étend jusqu'au 56^{e} parallèle nord approximativement, le long de la côte, soit un peu plus au nord que ce qui avait été précédemment rapporté (COSEPAC, 2004; Simpson et Miri, 2012). La population de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest est largement répartie, et ses effectifs seraient les plus abondants au large de la côte Est du Canada, entre le golfe du Maine et Terre-Neuve-et-Labrador (Templeman, 1963). Dans le cadre d'une pêche expérimentale à la palangre dans les années 1960, on a constaté que la plupart des individus de la population se concentraient dans les eaux canadiennes situées au nord du 41^{e} degré de latitude nord (Cassoff *et al.*, 2007). En eaux canadiennes, tous les stades vitaux de la maraîche sont le plus abondants sur le plateau néo-écossais ou près de celui-ci, bien que quelques individus fréquentent les eaux internationales, un peu plus à l'est (Campana *et al.*, 2012). Environ 80 à 90 % de la biomasse se trouveraient, semble-t-il, en eaux canadiennes (Campana, comm. pers., 2012).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
USA = États-Unis
°W = °O

Figure 3. Carte montrant les endroits où les étiquettes ont été posées (carrés noirs) et où celles-ci ont émergé pour 21 maraîches marquées au large de la côte Est du Canada. Les mâles (cercles pleins verts) et les femelles immatures (cercles vides roses avec un centre) sont restés au nord du 37e parallèle nord, tandis que toutes les femelles matures (cercles pleins roses) dont l'étiquette a émergé au printemps avaient migré vers la mer des Sargasses en avril. Les chiffres indiquent le mois de l'émergence des étiquettes. Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.* (2010).



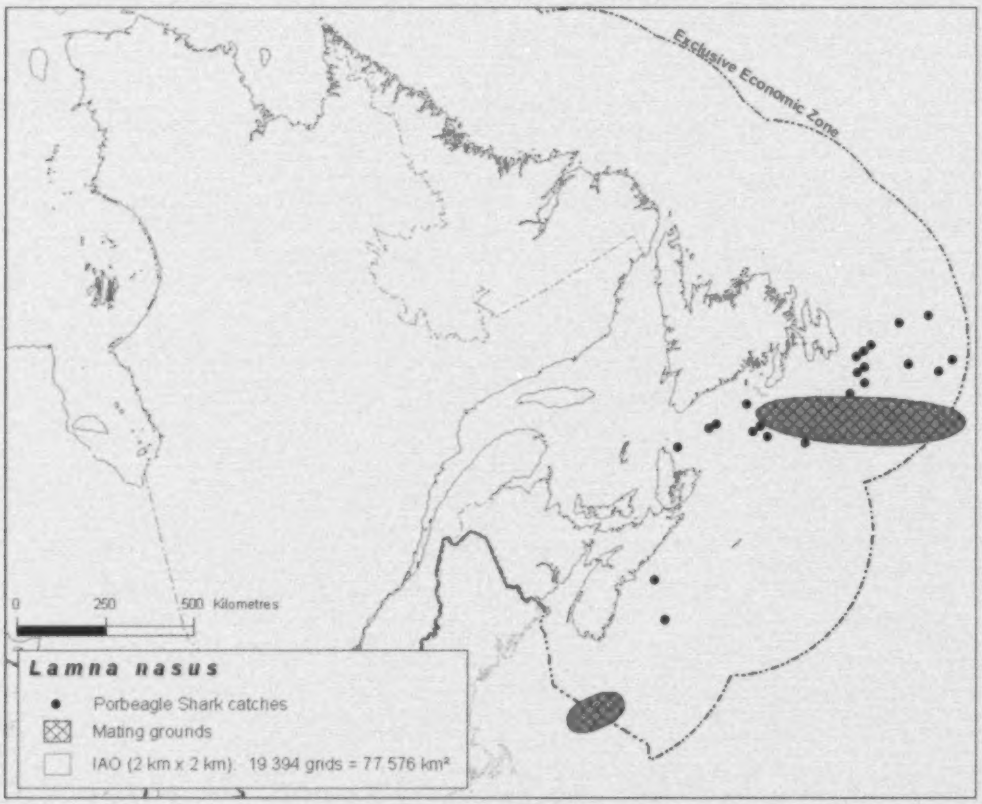
Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Exclusive Economic Zone = Zone économique exclusive
kilometres = kilomètres
Porbeagle Shark catches = Captures de maraîches
EO = Zone d'occurrence
excluding unsuitable habitat = à l'exclusion des milieux non propices
within Canada's extent of jurisdiction = sur le territoire canadien
minimum convex polygon = plus petit polygone convexe

Figure 4. Zone d'occurrence de la maraîche en eaux canadiennes, en incluant et en excluant les milieux non propices (fondée sur l'étendue des lieux de capture). Au moins 15 mentions de maraîche ont été réalisées dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent. La plupart de ces mentions renvoient aux lieux de capture des débarquements des pêches et aux données des observateurs des pêches fournies par Campana *et al.* (2012) et par Simpson et Miri (2013), et certaines sont basées sur des relevés indépendants de la pêche et des données de télémesure.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

La zone d'occurrence (EO) de la maraîche en eaux canadiennes mesure 1 866 975 km^2 (figure 4). Quand on exclut la zone terrestre, la superficie de la zone d'occurrence est de 1 313 086 km^2. Ces valeurs sont plus élevées que celles calculées dans le précédent rapport de situation du COSEPAC, soit de 1 212 000 km^2

(COSEPAC, 2004). L'indice de zone d'occupation (IZO) a été calculé comme étant la superficie des carrés d'une grille à carrés de 2 km de côté superposés sur les aires d'accouplement, plus les lieux de capture de femelles gravides (figure 5). L'IZO a été estimé à 77 576 km^2 (d'après 19 394 carrés). La zone d'occurrence et l'IZO ont été calculés d'après les lieux de capture tirés des données sur les pêches. Il est important de noter que l'IZO est probablement sous-estimé puisqu'il est uniquement fondé sur les carrés dans lesquels des maraîches ont été capturées et que les pêches ne couvraient pas l'étendue entière de l'aire de répartition de l'espèce.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Exclusive Economic Zone = Zone économique exclusive
Porbeagle Shark catches = Captures de maraîches
Mating grounds = Aires d'accouplement
IAO (2 km x 2 km): = IZO (carrés de 2 km de côté) :
grids = carrés

Figure 5. Indice de zone d'occupation (IZO) de la maraîche calculé à partir de 19 394 carrés de 2 km de côté correspondant aux aires d'accouplement de l'espèce (sud de Terre-Neuve-et-Labrador et banc Georges). Les symboles indiquent les lieux de capture de femelles gravides (Campana *et al.*, 2012). Il est à noter que l'IZO est probablement sous-estimé puisqu'il est uniquement fondé sur les carrés dans lesquels des maraîches ont été capturées et que les pêches ne couvraient pas l'étendue entière de l'aire de répartition de l'espèce.

Activités de recherche

Campana *et al.* (2012) ainsi que Simpson et Miri (2013) étaient les principales sources utilisées pour estimer l'aire de répartition canadienne et calculer la zone d'occurrence et l'IZO de la maraîche. Campana *et al.* (2012) ont fourni les lieux de capture dans l'Atlantique Nord-Ouest tirés des relevés de requins indépendants de la pêche et des pêches commerciales. Les relevés de requins ont été menés en 2007 et 2009 par des pêcheurs du Canada atlantique et des chercheurs de Pêches et Océans Canada (MPO). Les relevés, réalisés dans 50 stations dans l'Atlantique Nord-Ouest, depuis la frontière canado-états-unienne jusqu'à Terre-Neuve-et-Labrador, couvraient une superficie de plus de 200 000 km^2 (Campana *et al.*, 2012). Les relevés avaient pour objet de fournir les données de base sur lesquelles fonder les activités de suivi des effectifs et de la santé des populations de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest. Les relevés ultérieurs devraient utiliser le même plan (Campana *et al.*, 2012). En 2007, 865 maraîches ont été capturées dans l'ensemble de la zone de relevé (Campana *et al.*, 2012).

Simpson et Miri (2013) ont fourni des données actualisées sur les captures de maraîches dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Parmi ces données figuraient les lieux de capture tirés des relevés indépendants des pêches (menés depuis 1946) et des données recueillies par des observateurs des pêches de la région de Terre-Neuve et du Labrador.

D'autres sources utilisées pour définir l'aire de répartition et l'occurrence de la maraîche au Canada étaient Campana *et al.* (2010), Pratt (2012), le Centre de données sur la conservation (CDC) du Canada atlantique, le Musée du Nouveau-Brunswick et Parcs Canada. Campana *et al.* (2010) ont fourni des données sur les endroits fréquentés par 21 maraîches suivies par satellites dans l'Atlantique Nord-Ouest de 2001 à 2008. Pratt (2012), quant à lui, a fourni les lieux de capture de 87 maraîches débarquées dans le cadre d'une pêche récréative avec remise à l'eau dans la baie de Fundy au cours des étés de 2008 à 2010. Le CDC du Canada atlantique a transmis au MPO 3 mentions de maraîche (sur 484 633 mentions) dans le cadre de relevés au chalut, tandis que la collection du Musée du Nouveau-Brunswick comprenait elle aussi 3 mentions. Enfin, Parcs Canada a rapporté une quinzaine de mentions de l'espèce dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent (Paradis, comm. pers., 2012), comme l'a indiqué le Groupe d'étude sur les élasmobranches et le requin du Groenland (GEERG).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

La maraîche fréquente les milieux pélagiques, épipélagiques ou littoraux (Compagno, 2001). On l'observe le plus couramment sur les plateaux continentaux, mais on la trouve aussi à distance des terres et, parfois, plus près des côtes (Scott et Scott, 1988; Compagno, 2001). Dans les eaux canadiennes, la maraîche se rencontre le plus souvent dans les bassins profonds et le long du plateau continental (Campana *et al.*, 2012). En Argentine, un individu a été capturé à l'embouchure d'un estuaire saumâtre (Lucifora et Menni, 1998), mais l'espèce ne fréquente pas les eaux douces (Compagno, 2001). Campana *et al.* (2010) a signalé une femelle mature à 1 360 m de profondeur, ce qui représente l'une des plongées les plus profondes jamais enregistrées chez un requin pélagique.

La maraîche préfère les eaux de température inférieures à 18 °C (Compagno, 2001) et, dans l'Atlantique Nord-Ouest, la plupart des individus sont capturés à des températures variant de 5 à 10 °C (moyenne : 7,4 °C; Campana et Joyce, 2004). Au printemps, la maraîche préfère les eaux du front séparant les eaux fraîches du plateau des eaux plus chaudes du large, mais ce n'est pas le cas à l'automne, et ce, bien que les températures soient semblables (Campana *et al.*, 2012). Lors d'une récente étude, des maraîches ont été capturées dans la baie de Fundy dans le cadre d'une pêche récréative estivale avec remise à l'eau; les requins affichaient une préférence pour les eaux adjacentes à une crête le long de la ligne de côte du Nouveau-Brunswick (Pratt, 2012). En territoire canadien, on capture rarement des maraîches dans les eaux de surface ou à des profondeurs supérieures à 200 m, et l'espèce semble vivre et se nourrir à des profondeurs comparables à celles de la thermocline (Campana et Joyce, 2004). Les profondeurs et les températures privilégiées par la maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest sont semblables à celles des maraîches de l'Atlantique Nord-Est (Pade *et al.*, 2009; Saunders *et al.*, 2011).

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les aires d'accouplement se trouvent sur les bancs au large du sud de Terre-Neuve-et-Labrador et à l'entrée du golfe du Saint-Laurent, de même que sur le banc George (figure 5; Jensen *et al.*, 2002; Campana *et al.*, 2012). L'accouplement a lieu dans ces aires à l'été et au début de l'automne (Jensen *et al.*, 2002). Les aires de mise bas se trouvent dans la mer des Sargasses (figure 3), et les femelles matures s'y rendent à l'hiver et y mettent bas au printemps (Campana *et al.*, 2010). Les femelles matures migrent vers la mer des Sargasses à une profondeur moyenne de 489 m, ce qui donne à penser qu'elles plongent sous le courant du Gulf Stream pour maximiser leur vitesse nette de nage et minimiser la température ambiante (Campana *et al.*, 2010). Les premières jeunes maraîches de l'année sont capturées au large de la côte canadienne en juillet (Natanson *et al.*, 2002), ce qui porte à croire que le Gulf Stream aide les petits requins à retourner vers le nord (Campana *et al.*, 2010). Contrairement aux femelles matures, les mâles matures et les individus immatures des deux sexes restent dans les eaux au nord du 38^{e} degré de latitude nord (Campana *et al.*, 2010).

Tendances en matière d'habitat

On ne connaît pas les tendances en matière d'habitat de la maraîche, mais quelques rares données laissent entendre que leurs milieux propices ont diminué ou se sont détériorés. Vu son aire de répartition étendue, son régime alimentaire opportuniste et ses migrations sur de longues distances, la maraîche semble être une espèce qui fait preuve de souplesse et d'une capacité d'adaptation.

BIOLOGIE

La biologie de la maraîche est bien étudiée dans l'ensemble de son aire de répartition. Francis *et al.* (2008) présente une description utile et récente de la biologie de la maraîche. Il est possible de consulter un résumé de la biologie et des caractéristiques du cycle vital de l'espèce dans l'Atlantique Nord-Ouest sur le site Web du Laboratoire de recherche sur les requins du Canada (http://www.marinebiodiversity.ca/shark/francais/skull1.htm).

Cycle vital et reproduction

La maraîche est un requin de grande taille, à maturité tardive et à faible productivité (Cortés, 2000, 2002). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, la saison de reproduction s'étend de septembre à novembre (Aasen, 1963; Pratt, 1993; Jensen *et al.*, 2002). Après une période de gestation de 8 à 9 mois, les petits naissent à la fin de l'hiver ou au début du printemps (Aasen, 1963; Francis et Stevens, 2000; Jensen *et al.*, 2002). Chez la maraîche, la période de latence ne semble pas longue (Jensen *et al.*, 2002; Campana *et al.*, 2012). Par conséquent, le cycle de reproduction est présumé être de 1 an.

La maraîche affiche une faible fécondité et, dans l'Atlantique Nord-Ouest, la portée compte de 2 à 6 petits (moyenne : 3,9 petits; Jensen *et al.*, 2002). L'espèce est aplacentaire, vivipare et oophage, les embryons se nourrissant des œufs non fécondés après la résorption de leur propre sac vitellin (Shann, 1911, 1923). À la naissance, la taille des petits serait semblable à celle des petits du Pacifique Sud-Ouest (~ 58-67 cm de longueur à la fourche [LF]; Francis et Stevens, 2000; Jensen *et al.*, 2002).

La croissance est la même chez les mâles et les femelles jusqu'à la maturité, après quoi, la croissance ralentit. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les mâles atteignent la maturité à des LF allant de 160 à 190 cm, tandis que les femelles l'atteignent à des LF variant de 205 à 230 cm (Jensen *et al.*, 2002). La longueur et l'âge où 50 % des maraîches sont matures est de 174 cm et 8 ans chez les mâles et de 217 cm et 13 ans chez les femelles (Jensen *et al.*, 2002; Natanson *et al.*, 2002). Les femelles deviennent plus grosses que les mâles (Campana *et al.*, 2001). Cassoff *et al.* (2007) ont signalé des différences significatives en termes de croissance et d'âge et de longueur à maturité entre les requins échantillonnés dans la population vierge (années : 1961-1966) et la population exploitée (années : 1993-2004). Les années suivant l'exploitation, les maraîches avaient un taux de croissance accru, et l'âge à maturité était moindre, laissant entrevoir une réaction de croissance compensatoire en fonction de la densité (Cassoff *et al.*, 2007). Comme le taux de croissance est élevé la première année, il est possible que les maraîches soient exploitées commercialement dès l'âge de 0-1 an dans l'Atlantique Nord-Ouest (Campana *et al.*, 2001). Les maraîches du Pacifique Sud-Ouest atteignent la maturité à des longueurs nettement inférieures que celles de l'Atlantique Nord-Ouest (Francis *et al.*, 2008).

L'estimation de l'âge des maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest est validée jusqu'à l'âge de 26 ans, lequel est fondé sur un individu de 264 cm LF (Campana *et al.*, 2002a). D'après des méthodes indirectes s'appuyant sur la courbe de croissance de von Bertalanffy et des estimations de la mortalité naturelle, la maraîche peut vivre jusqu'à 40 ans (Natanson *et al.*, 2002). La mortalité naturelle est estimée à 0,10 pour les individus immatures des deux sexes, à 0,15 pour les mâles matures et à 0,20 pour les femelles matures (Campana *et al.*, 1999, 2001).

La durée d'une génération, soit l'âge moyen des parents dans la cohorte actuelle, est calculée comme l'âge auquel 50 % des femelles sont matures + 1/M, M étant le taux instantané de mortalité naturelle. Par conséquent, la durée d'une génération est de 18 ans (13 +1/0,2).

Physiologie et adaptabilité

La maraîche est un requin à sang chaud doté d'un rete mirabile (réseau admirable), sorte de système vasculaire assurant l'échange de la chaleur et permettant la rétention de la chaleur générée par le métabolisme (Carey et Teal, 1969). En conservant la chaleur métabolique, les maraîches peuvent garder une température corporelle de 7 à 10 °C plus élevée que celle de l'eau ambiante, ce qui rend son activité plus efficace en eaux fraîches (Carey et Teal, 1969; Carey *et al.*, 1971). L'espèce a peut-être évolué en tirant parti de sa capacité thermorégulatrice et en profitant de l'absence de compétiteurs non thermorégulateurs pour se nourrir des abondantes proies des eaux froides (Campana et Joyce, 2004).

Déplacements et dispersion

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, plusieurs études de marquage ont permis de constater que les maraîches se déplacent sur des distances modérées le long du plateau continental (jusqu'à 1 500 km), et un seul individu s'est éloigné du plateau, à une distance d'environ 1 800 km, au milieu de l'Atlantique (Francis *et al.*, 2008). Des études de suivi par satellite ont obtenu des résultats semblables (Campana *et al.*, 2010; Pratt, 2012), mais on a constaté que les femelles matures se déplacent beaucoup plus, soit sur une distance maximale de 2 356 km (Campana *et al.*, 2010).

Les maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest effectuent d'importantes migrations annuelles, reproduisant année après année les mêmes parcours migratoires (COSEPAC, 2004). Elles arrivent d'abord dans le golfe du Maine, à proximité du banc Georges et du sud du plateau néo-écossais, en janvier et en février puis, au printemps, elles se dirigent vers le nord-est le long du plateau néo-écossais et des bassins extracôtiers pour aboutir au large de la côte sud de Terre-Neuve-et-Labrador et dans le golfe du Saint-Laurent au cours de l'été et à l'automne (Campana *et al.*, 1999, 2012). Les prises de fin d'automne indiquent un retour vers le sud-ouest (Campana *et al.*, 1999, 2012). On rencontre des femelles gravides de septembre à décembre sur le plateau néo-écossais et dans la région du Grand Banc, mais pas de janvier à juin, période où elles effectuent leur migration annuelle vers le sud, vers les aires de mise bas dans la mer des Sargasses (Jensen *et al.*, 2002; Campana *et al.*, 2010). On pense également que les maraîches gagnent des eaux plus profondes à la fin de l'automne; d'ailleurs, on en a capturé en hiver au large du plateau continental, dans des bassins profonds et le golfe du Maine (O'Boyle *et al.*, 1996). Les migrations saisonnières et les tendances migratoires de l'espèce semblent liées à la température ainsi qu'aux saisons de reproduction et de mise bas.

Relations interspécifiques

La maraîche est un piscivore opportuniste, qui se nourrit d'une grande diversité d'espèces pélagiques, épipélagiques et benthiques (Joyce *et al.*, 2002). L'étude la plus exhaustive sur l'alimentation des maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest a examiné le contenu stomacal de 1 022 individus et identifié 21 espèces proies appartenant à 20 familles. Les téléostéens composaient jusqu'à 91 % en poids de l'alimentation, les céphalopodes étant le deuxième groupe en importance, présents dans 12 % des estomacs. Au printemps, quand les maraîches fréquentent le plateau néo-écossais, leur alimentation est dominée par des poissons pélagiques et des céphalopodes. Au début de l'automne, quand les requins se rapprochent des eaux côtières peu profondes des bancs de Terre-Neuve et du golfe du Saint-Laurent, la quantité de poissons benthiques dans leur alimentation augmente.

Dans la baie de Fundy, 71 % de 35 maraîches étaient hôtes du copépode parasite *Echthrogaleus coleoptratus* (Pratt *et al.*, 2010).

TAILLE ET TENDANCES DE LA POPULATION

Activités et méthodes d'échantillonnage

La taille et les tendances des populations de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest sont estimées au moyen d'un modèle de cycle vital structuré par âge et par sexe (Campana *et al.*, 2001; Harley, 2002; Gibson et Campana, 2005; Campana *et al.*, 2012). Parmi les données incluses dans le modèle figuraient les débarquements totaux, les indices de captures par unité d'effort (CPUE) des requins immatures et matures, la composition en longueur-fréquence des débarquements et les données d'étiquetage (Campana *et al.*, 2012). Les débarquements totaux regroupent les débarquements déclarés par tous les pays de l'Atlantique Nord-Ouest à l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) dans les sous-zones 2 à 6 de 1961 à 2008 (annexe 1). Les estimations des rejets et de la mortalité après remise à l'eau n'ont pas été incluses dans le modèle. Les débarquements ont été répartis dans 3 zones distinctes étant donné les différences spatiales et temporelles dans la composition par taille des captures (Harley, 2002; Campana *et al.*, 2012). Ces zones étaient les suivantes : TNL-Golfe (golfe du Saint-Laurent, zone au nord du chenal Laurentien et sous-division 4Vn de l'OPANO à l'est de l'île du Cap-Breton; figure 6), Bassin (bassins et régions côtières du plateau néo-écossais) et Bordure du plateau (zone autour de la marge du plateau néo-écossais plus le golfe du Maine). Les indices de CPUE étaient fondés sur les débarquements de maraîches des palangriers, lesquels représentaient la quasi-totalité des débarquements passés. Le calcul des CPUE de maraîches était basé sur le poids par hameçon (utilisé pour étalonner le modèle de population) et, séparément, sur le nombre de requins matures et immatures par hameçon (figure 7; Campana *et al.*, 2012). La série chronologique des CPUE a été normalisée et intégrée au modèle pour corriger les différences dues aux périodes de pêche et aux engins utilisés (Campana *et al.*, 2012). Plusieurs modèles ont été envisagés, et la meilleure correspondance (d'après le critère d'information d'Akaike) a été obtenue avec un modèle fondé sur des coefficients de capture distincts pour chaque bateau, chaque zone et chaque saison (Gibson et Campana, 2005; Campana *et al.*, 2012).

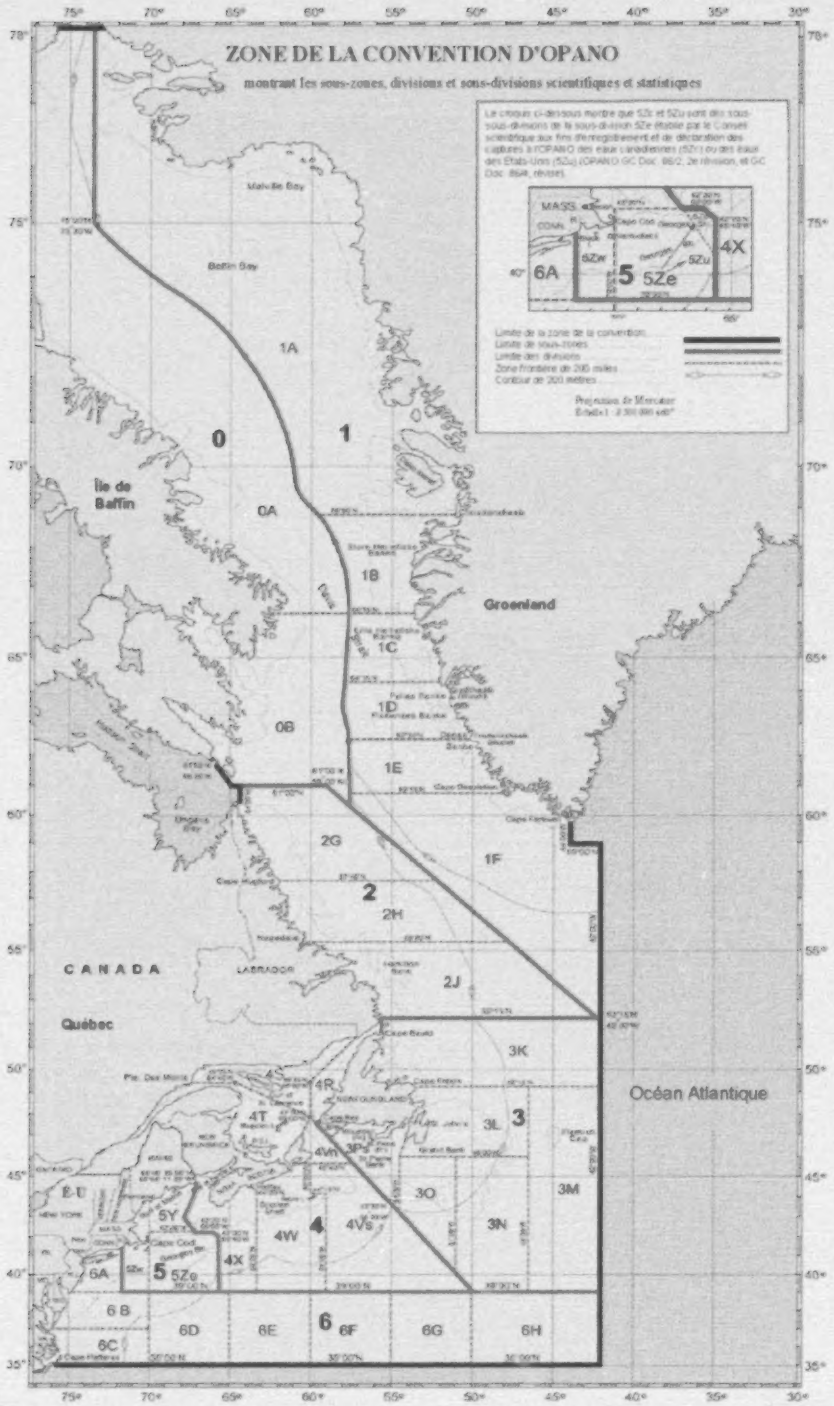
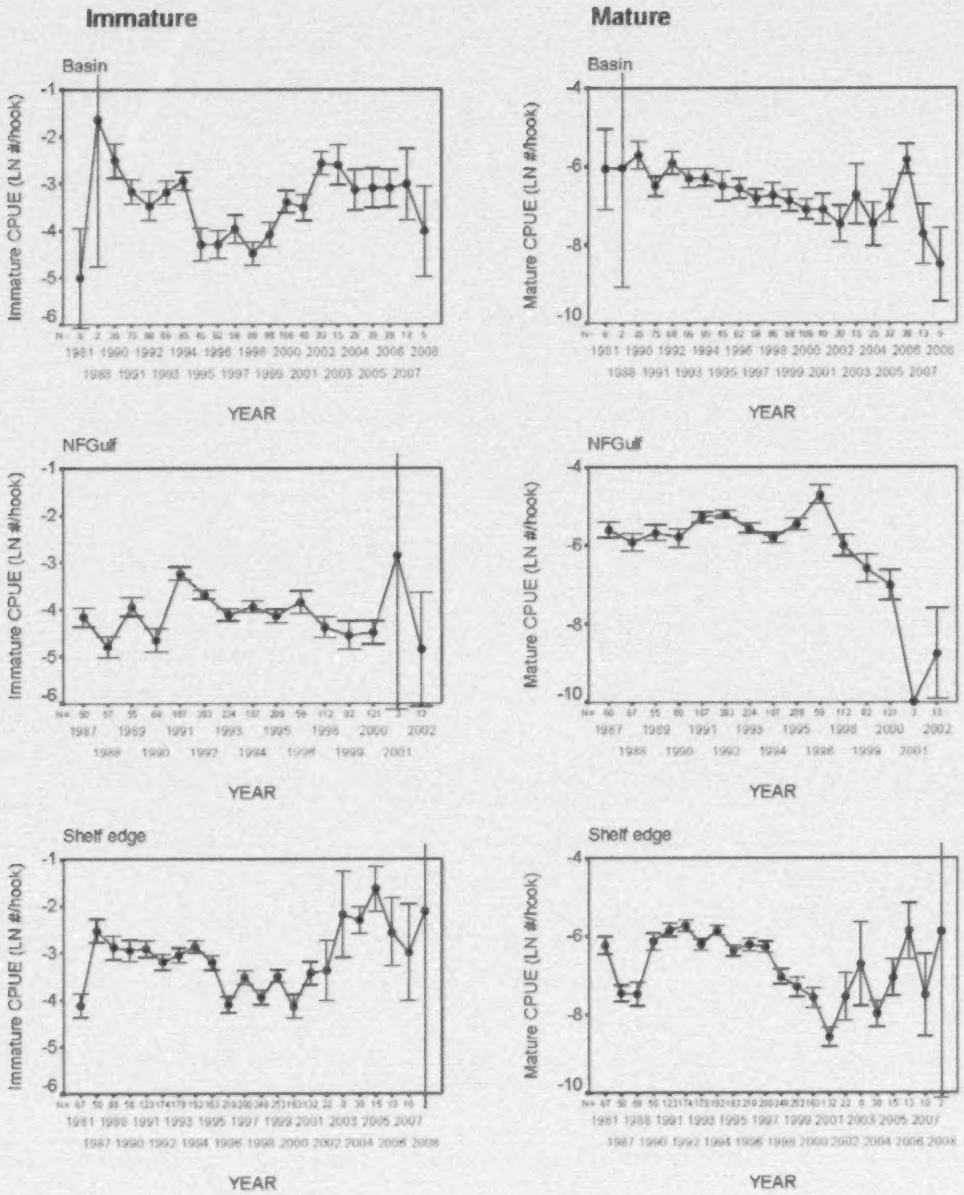


Figure 6. Carte des divisions de l'OPANO montrant les limites de la zone économique exclusive de 200 milles du Canada (tirée de l'OPANO).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Immature = Immatures
Mature = Matures
Basin = Bassin
Immature CPUE = CPUE de maraîches immatures

Ln #/hook = N^{pre}/hameçon (transformé en ln)
Mature CPUE = CPUE de maraîches matures
YEAR = ANNÉE
NFGulf = TNL-Golfe
Shelf Edge = Bordure du plateau

Figure 7. Graphiques des barres d'erreur (moyenne et intervalles de confiance à 95 %) montrant les CPUE de maraîches par zone et par stade mature exprimées en nombre d'individus par hameçon (transformé en ln). Note : les années diffèrent d'un graphique à l'autre. Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.* (2012).

Dans le modèle, la population est projetée dans l'avenir à partir d'un point d'équilibre de l'abondance et de la distribution des classes d'âge, en ajoutant le recrutement et en enlevant les débarquements (Campana *et al.*, 2012). Selon une hypothèse clé, la population de maraîches était à un état d'équilibre sans exploitation au début de 1961, année où a débuté la pêche commerciale dirigée à la maraîche. Les paramètres estimés du modèle tels que les paramètres de sélectivité et les coefficients d'efficacité de capture ont été obtenus après ajustement du modèle en fonction des ensembles de données disponibles au moyen de la méthode du maximum de vraisemblance (Campana *et al.*, 2012).

Le modèle comportait deux incertitudes : 1) l'estimation de la mortalité naturelle et l'estimation de la sélectivité étaient confondues; 2) aucun des modèles ne présentait une concordance robuste, c'est-à-dire qu'il n'y avait aucune mesure de l'incertitude pour qualifier les données (Campana *et al.*, 2012). Par conséquent, Campana *et al.* (2012) ont présenté 4 variantes du modèle, lesquelles présentaient chacune une productivité présumée distincte afin d'illustrer différents scénarios. La productivité (α) a été définie comme étant la pente à l'origine qui, dans le modèle déterministe, correspond à la relation annuelle entre les femelles reproductrices et les recrues, ou le taux maximal auquel les femelles reproductrices peuvent produire des recrues d'âge 1 quand les effectifs de la population sont faibles (Myers *et al.*, 1999). Le modèle 1 présentait une productivité estimée (~3,6), tandis que les modèles 2 à 4 utilisaient une productivité fixe fondée sur les caractéristiques du cycle vital. Les valeurs de productivité étaient de 2 dans le modèle 2 (valeur la plus faible), de 2,5 dans le modèle 3 (valeur intermédiaire) et de 3,2 dans le modèle 4 (valeur la plus élevée). Ces valeurs étaient réputées englober la gamme des taux de productivité probables de la maraîche d'après les caractéristiques du cycle vital (Campana *et al.*, 2012). D'après la méthode du maximum de vraisemblance, le modèle 1 semblait être le scénario le plus plausible, suivi du modèle 4; le modèle 2 était le moins plausible (Campana *et al.*, 2012).

Les points de référence ont été estimés à partir du modèle (Campana *et al.*, 2012) comme suit : le taux de mortalité par pêche qui produit le rendement équilibré maximal (F_{msy}) ou qui mène la population à l'extinction (F_{col}). Le modèle a également servi à évaluer les possibilités et les calendriers de rétablissement potentiels en fonction des diverses options de gestion et des divers taux d'exploitation. Il est à noter que tous les objectifs de rétablissement et points de référence mentionnés dans le présent rapport concernent les objectifs de pêche et non les objectifs de conservation.

Abondance

La taille estimée de la population de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest variait en 2009 de 196 911 à 206 956 requins, selon le modèle utilisé (tableau 1; Campana *et al.*, 2012). Le nombre estimé de femelles reproductrices allait de 11 339 à 14 207 dans les 4 modèles, et représentait environ 6 % de la population totale (Campana *et al.*, 2012). Selon les modèles, la taille de la population en 2009 représentait environ 22 à 27 % de celle de 1961 et environ 95 à 109 % de celle de 2001, l'effectif des femelles reproductrices avoisinant les 12 à 16 % de l'effectif de 1961 et les 83 à 103 % de l'effectif de 2001 (Campana *et al.*, 2012). La biomasse de la population totale a été calculée à environ 10 000 tonnes métriques (tm) en 2009, ce qui équivaut à 20 à 24 % de la valeur de 1961 et à 104 à 122 % de la valeur de 2001 (Campana *et al.*, 2012).

Tableau 1. Effectifs estimés des femelles reproductrices (NFR) et de la population totale (N) par année, d'après les quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche. Tiré de Campana *et al.* (2012).

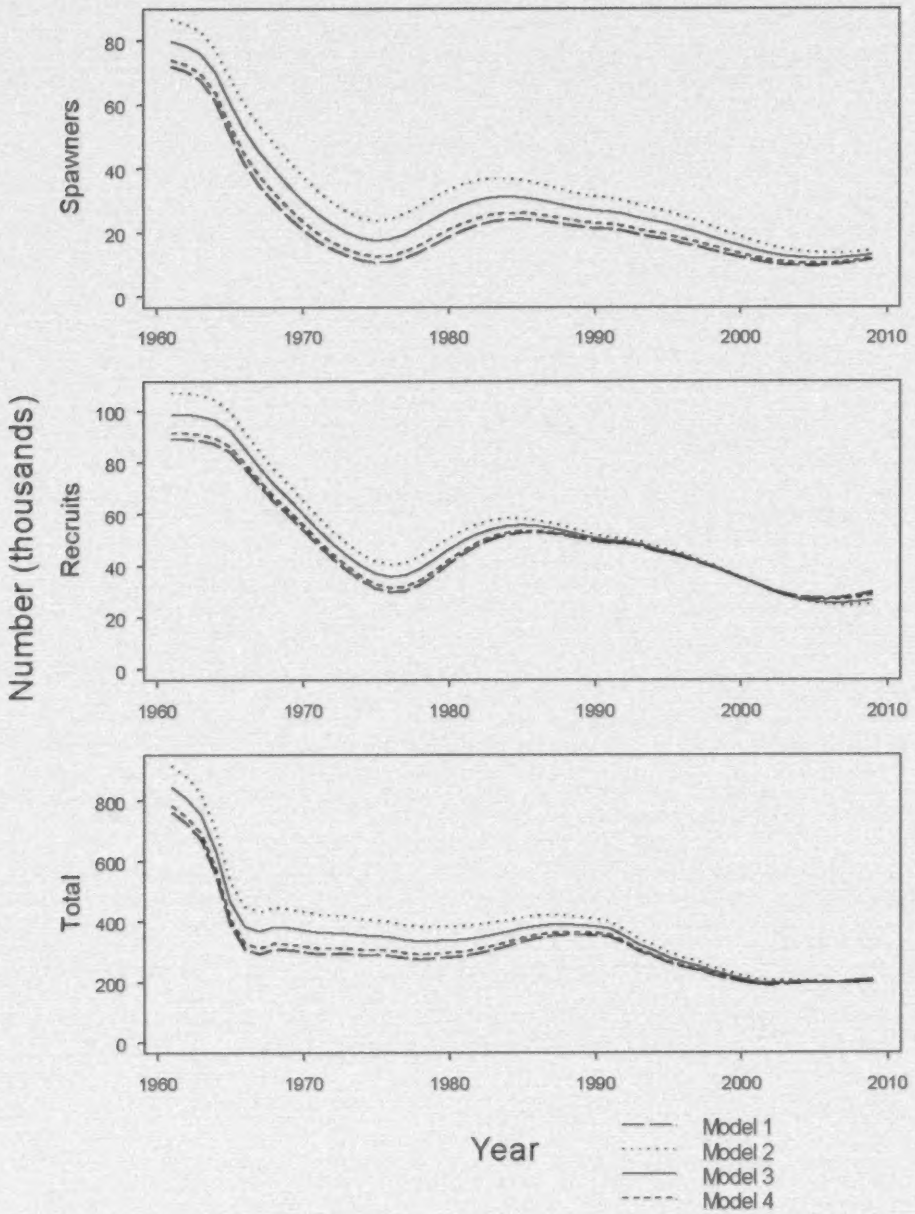
	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4	
Année	NFR	N	NFR	N	NFR	N	NFR	N
1961	71858	760620	86447	915048	79722	843866	73838	781582
1962	70398	724557	85227	877843	78424	807113	72452	745310
1963	67657	671014	82898	822375	75959	752425	69838	691436
1964	61379	553681	77528	700937	70286	632648	63834	573387
1965	51009	387974	68555	530187	60827	463948	53855	406769
1966	41668	307139	60241	448183	52131	382609	44764	325811
1967	34701	290759	53526	431292	45305	366282	37855	309646
1968	29639	306840	48034	444711	39942	381091	32692	325615
1969	24867	304562	42560	440548	34697	378099	27753	323422
1970	20788	297350	37519	431220	29988	370059	23454	316271
1971	17439	291174	33087	422212	25947	362599	19868	310002
1972	14790	291883	29405	419030	22653	361326	17001	310380
1973	12712	290825	26455	413907	20037	358161	14739	308926
1974	11235	287867	24404	406990	18206	353145	13134	305554
1975	10530	287925	23567	403304	17419	351252	12384	305197
1976	10728	284482	24077	396814	17817	346285	12626	301428
1977	11842	277123	25773	387016	19315	337778	13852	293816
1978	13729	272977	28231	380654	21603	332604	15871	289422
1979	16112	276039	30934	381371	24246	334521	18352	292174
1980	18450	279657	33263	382093	26643	336605	20734	295337
1981	20482	284362	35013	383292	28561	339358	22759	299446
1982	22153	293079	36203	388045	29988	345811	24382	307469
1983	23350	304893	36801	395483	30861	355097	25503	318515
1984	23954	317026	36769	402859	31113	364468	26018	329817
1985	24089	330796	36266	411592	30890	375311	26058	342717
1986	23751	341865	35342	417397	30223	383327	25629	352886
1987	23113	350038	34191	420200	29298	388392	24911	360152
1988	22309	353019	32959	417839	28258	388295	24039	362240
1989	21605	353904	31899	413519	27361	386192	23278	362260
1990	21102	352393	31097	407003	26697	381821	22727	359925
1991	20935	347711	30661	397555	26385	374428	22516	354463
1992	20342	326215	29848	371532	25680	350363	21902	332225
1993	19223	298943	28536	340072	24466	320729	20778	304286
1994	18404	282670	27471	320080	23515	302385	19938	287468
1995	17648	261331	26416	295351	22593	279165	19147	265652
1996	16487	247655	24914	278409	21241	263675	17944	251537
1997	15511	237495	23526	265231	20030	251846	16907	241000

	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4	
Année	NFR	N	NFR	N	NFR	N	NFR	N
1998	14305	221276	21867	246095	18564	233998	15630	224410
1999	13120	210158	20188	232187	17095	221324	14363	212955
2000	12136	199455	18686	218800	15812	209116	13289	201926
2001	10999	190024	17031	206680	14377	198163	12062	192162
2002	10239	187734	15764	201796	13325	194408	11210	189559
2003	9735	190978	14782	202369	12545	196128	10618	192466
2004	9477	194669	14085	203234	12033	198173	10277	195754
2005	9422	195477	13630	200981	11746	197152	10144	196060
2006	9590	196501	13431	198668	11701	196143	10241	196484
2007	9973	198019	13475	196514	11887	195390	10559	197295
2008	10560	202488	13739	196923	12287	197320	11086	200944
2009	11339	206956	14207	196911	12886	198970	11809	204482

L'utilisation des données sur les CPUE pour obtenir les indices d'abondance comportait au moins deux incertitudes (Campana *et al.*, 2012). D'abord, la distribution spatiale de l'effort de pêche a nettement diminué au cours de la dernière décennie. Depuis 2005, presque toutes les maraîches débarquées ont été capturées le long et à l'intérieur des bassins profonds du plateau néo-écossais, et la plupart des activités de pêche ont eu lieu au printemps (Campana *et al.*, 2012). Les baisses du total autorisé des captures (TAC) a entraîné la disparition des gros bateaux de pêche hauturière dirigée à la maraîche et un important rétrécissement de la zone de pêche (Campana *et al.*, 2012). Parallèlement à ce changement a eu lieu une augmentation des CPUE après 2002 dans la zone de pêche rétrécie (figure 7), ce qui laisse croire à une augmentation des effectifs de maraîches, à une hausse de l'efficacité de pêche, à un changement des méthodes utilisées ou à un changement de la répartition des maraîches (Campana *et al.*, 2012). Ensuite, les bateaux qui pratiquaient la pêche dans les années 1980 et 1990 et ceux qui le faisaient dans les années 2000 ne couvraient pas les mêmes zones (Campana *et al.*, 2012). Il est donc difficile de distinguer les effets dus aux années de ceux dus aux bateaux puisque le rendement et l'efficacité de capture des bateaux de pêche varient d'une saison à l'autre (Campana *et al.*, 2012).

Fluctuations et tendances

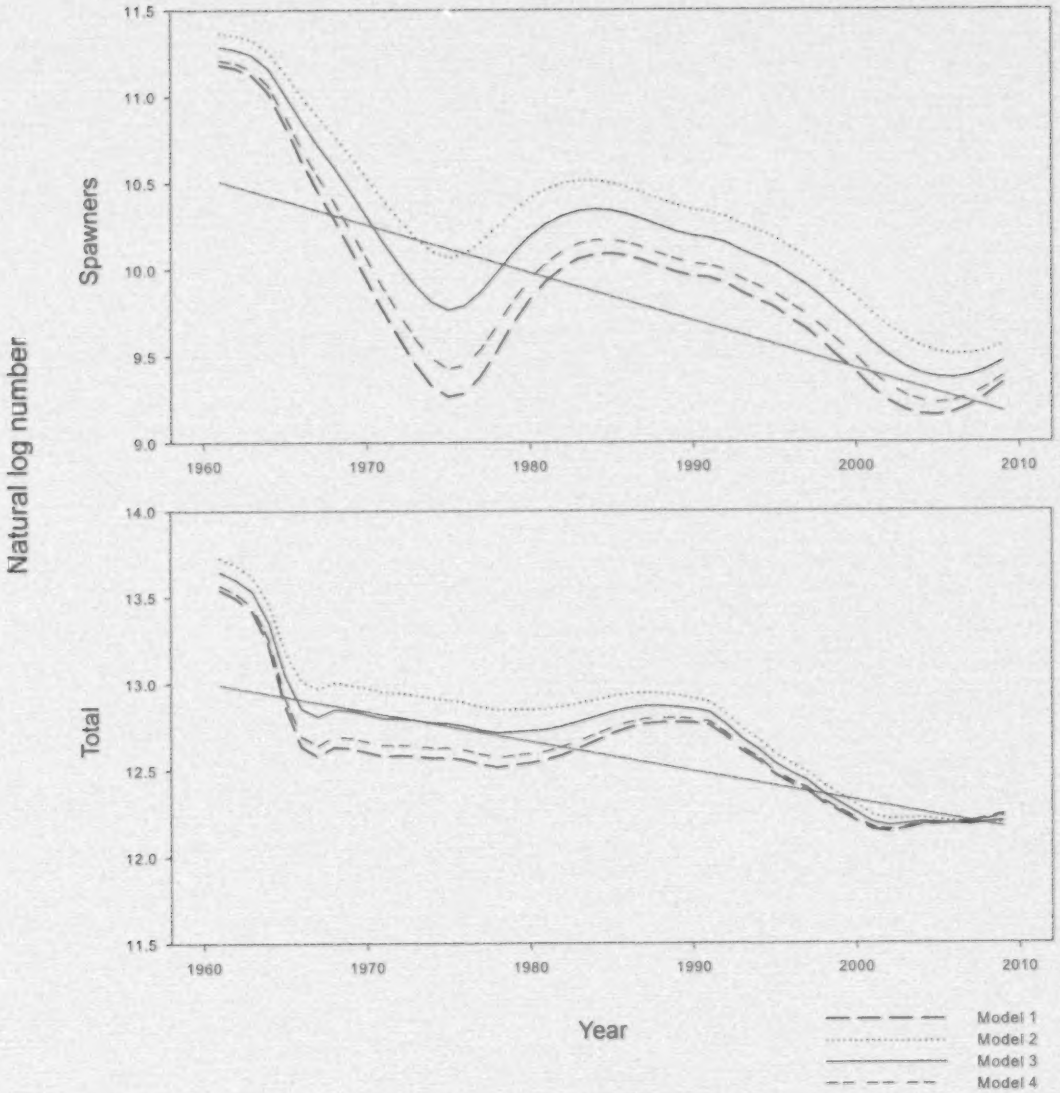
Les tendances des effectifs de maraîches étaient similaires d'une variante de modèle à l'autre (figure 8; Campana *et al.*, 2012). Les modèles ont montré une légère hausse de l'effectif des femelles reproductrices à la fin des années 1970 et au début des années 1980 (~1 900-3 400 requins). Le nombre total estimé de maraîches semblait également légèrement plus élevé dans les années 1980. Les effectifs sont demeurés relativement stables depuis 2002 (Campana *et al.*, 2012). Bien que la courbe démographique récente soit presque plate (figure 9), on s'attend à ce que l'effectif des femelles reproductrices augmente en raison de la maturation des juvéniles et de la réduction de l'exploitation (Campana *et al.*, 2012).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Number (thousands) = Nombre (en milliers)
Spawners = Femelles reproductrices
Recruits = Recrues
Total = Total
Year = Année
Model = Modèle

Figure 8. Comparaison de la série chronologique prévue de l'effectif des femelles reproductrices (graphique du haut), de l'effectif des recrues d'âge 1 (graphique du milieu) et de l'effectif total (graphique du bas) de chacun des quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche. Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.* (2012).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Natural log number = Nombre (log naturel)
Spawners = Femelles reproductrices
Total = Total
Year = Année
Model = Modèle
Please replace decimal periods with decimal commas.

Figure 9. Série chronologique prévue de l'effectif (log) des femelles reproductrices (graphique du haut) et de l'effectif total (log) (graphique du bas) de chacun des quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche présentées dans Campana *et al.* (2012). Les courbes de régression ont servi à calculer les taux de déclin du tableau 2.

Le pourcentage de variation de la taille de la population a été calculé depuis le début de l'exploitation, soit en 1961, jusqu'à 2009 (~2,6 générations, ou 48 ans). Ce calcul a été obtenu au moyen de l'équation 100 (exp(y b) – 1), où y désigne le nombre d'années dans la série chronologique et b correspond à la pente de régression. L'effectif des femelles reproductrices a baissé de 74-77 % au cours de cette période, et la population totale a diminué de 56-70 % (tableau 2). Ces déclins semblent avoir pris fin en 2004-2006 (tableau 1).

Tableau 2. Tableau sommaire des paramètres de régression des effectifs (log) de tous les individus et des femelles reproductrices calculés par chacun des quatre modèles ajustés en fonction des données sur la maraîche présentées dans Campana *et al.* (2012).

				Paramètres de la régression du log naturel				
Modèle	Période	Effectif	% de var.	N^{bre} d'années	R^2	Valeur P	Pente	Point d'intersection
1	1961-2009	Total	-56	48	0,57	<0,001	-0,017	13,01
		Reproductrices	-74	48	0,51	<0,001	-0,028	10,54
2	1961-2009	Total	-70	48	0,82	<0,001	-0,025	13,40
		Reproductrices	-77	48	0,76	<0,001	-0,031	11,06
3	1961-2009	Total	-65	48	0,75	<0,001	-0,022	13,24
		Reproductrices	-76	48	0,68	<0,001	-0,030	10,86
4	1961-2009	Total	-60	48	0,63	<0,001	-0,019	13,08
		Reproductrices	-74	48	0,57	<0,001	-0,028	10,64

Les projections tirées des modèles démographiques laissent voir de faibles taux de rétablissement, soit de l'ordre de décennies, si la mortalité par pêche est maintenue à moins de 4 % de la biomasse vulnérable (Campana *et al.*, 2012). Il faut faire preuve de prudence quand on utilise ces prévisions, car elles dépendent des taux de mortalité dus à la pêche dirigée (actuellement interdite) et aux prises accessoires dans le cadre d'autres pêches (voir la section **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**). Ces modèles complexes comprennent par ailleurs de nombreuses hypothèses biologiques, notamment en ce qui concerne les taux de mortalité naturelle et la productivité de la population. Selon Campana *et al.* (2012), les captures inconnues, et par conséquent non réglementées, de maraîches en haute mer demeurent le facteur imprévisible dans le rétablissement de la population.

Immigration de source externe

Sur le plan de la reproduction, les maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest semblent être indépendantes de la population de l'Atlantique Nord-Est. Il n'y a donc pas de possibilité d'immigration à partir de cette population de l'est de l'Atlantique. Les maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest effectuent des déplacements sur de longues distances le long du littoral est canadien et états-unien, et près de 80 à 90 % de la population vit en eaux canadiennes. Il est par conséquent peu probable que des poissons du faible effectif confiné aux eaux états-uniennes viennent immigrer du côté canadien.

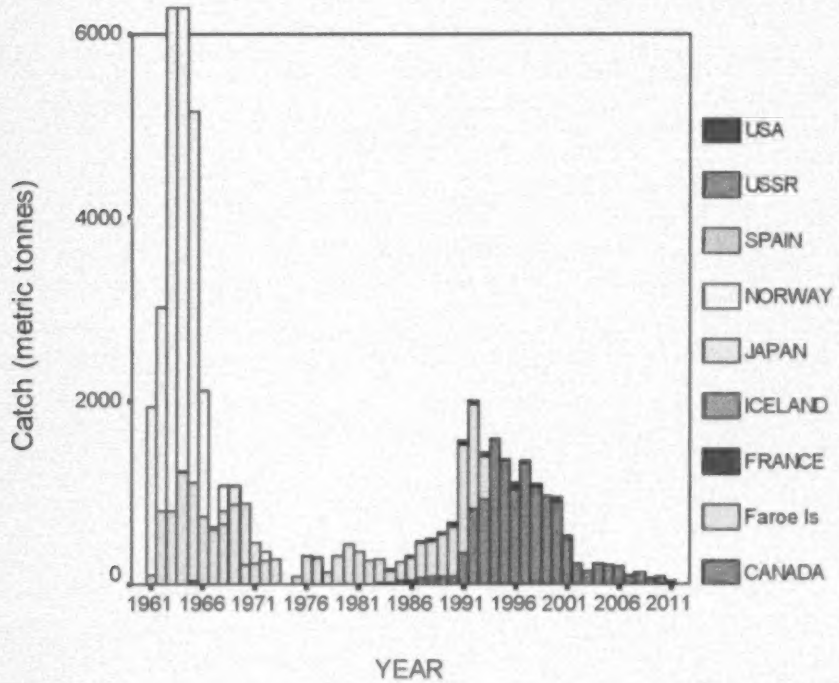
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les caractéristiques du cycle vital de la maraîche, par exemple la faible fécondité, la maturité tardive, la croissance lente et la faible productivité (Cortés, 2002; Francis *et al.*, 2008), rendent l'espèce vulnérable à la surexploitation et limitent sa capacité de se rétablir de la surpêche. La surpêche du potentiel reproducteur et la réduction de la biomasse du stock reproducteur jusqu'au point où le recrutement est compromis pourraient survenir rapidement (COSEPAC, 2004). La population de maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest s'est déjà effondrée à cause de la surpêche à deux reprises depuis les années 1960 (Campana *et al.*, 2008), mais l'on s'attend à ce qu'elle se rétablisse si on en lui laisse le temps et qu'on applique les mesures de gestion appropriées (Campana *et al.*, 2012).

La maraîche a pour la première fois fait l'objet d'une exploitation commerciale dans le Canada atlantique en 1961; ce sont des Norvégiens qui ont commencé à pêcher dans la population vierge (figure 10; annexe 1; Campana *et al.*, 2008). Des navires des îles Féroé se sont joints à eux dans les années suivantes. Les débarquements déclarés de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest sont passés de quelque 1 900 tm en 1961 à plus de 9 000 tm en 1964 et, en 1970, les prises étaient inférieures à 1 000 tm en conséquence de l'effondrement de la pêche (Campana *et al.*, 2012). Les débarquements déclarés sont restés à moins de 500 tm jusqu'en 1989 avant d'augmenter pour atteindre un pic d'environ 2 000 tm en 1992. Cette hausse découle d'une augmentation de l'effort de pêche des unités féroïennes et de l'entrée de navires canadiens dans la pêche (Joyce, 1999). Les bateaux féroïens ont cessé de pêcher dans les eaux canadiennes en 1994 et, depuis, la quasi-totalité des maraîches ont été le fait de bateaux canadiens (figure 10; COSEPAC, 2004). Les débarquements annuels ont commencé à faire l'objet de quotas en 1998, et les prises totalisent moins de 230 tm depuis 2002 et moins de 100 tm depuis 2009. Cette diminution des débarquements est en partie due à la baisse des prix sur le marché (Campana *et al.*, 2012). Seulement 3 pêcheurs pêchaient encore activement la maraîche en 2009, et il n'en restait plus que 1 en 2010 et 2011. En 2012, aucune pêche dirigée ne visait la maraîche. La pêche dirigée a été suspendue en 2013 (M. Eagles, Région des Maritimes du MPO, comm. pers., 2014). La pêche récréative à la maraîche est à peu près inexistante. De récentes recherches rapportent la capture et la remise à l'eau d'un

nombre relativement peu élevé de maraîches dans le cadre d'une pêche récréative dans la baie de Fundy (Pratt, 2012).

La pêche à la maraîche au Canada a, au fil du temps, connu une forte baisse. Jusqu'à la fin des années 1990, la flottille de pêche était composée de navires côtiers et hauturiers, lesquels opéraient sur le plateau néo-écossais pendant tout le printemps, les navires hauturiers se déplaçant à l'automne vers le golfe du Saint-Laurent, dans les eaux autour du sud de Terre-Neuve-et-Labrador et sur les bancs de Terre-Neuve (COSEPAC, 2004). Dès le milieu des années 2000, la flottille comptait des navires côtiers plus petits qui se concentraient principalement sur le plateau néo-écossais et dans certains bassins (Campana *et al.*, 2012). Bien que la pêche ait diminué, selon le relevé de requins mené en 2007, l'aire de répartition de la population globale de maraîches ne s'était pas rétrécie, et les zones à forte densité n'étaient pas confinées à celles visées par la pêche (Campana *et al.*, 2012).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Catch (metric tonnes) = Captures (en tonnes métriques)
YEAR = ANNÉE
USA = É.-U.
USSR = URSS
SPAIN = ESPAGNE
NORWAY = NORVÈGE
JAPAN = JAPON
ICELAND = ISLANDE
FRANCE = FRANCE
FAROE IS. = Îles Féroés
Canada = CANADA

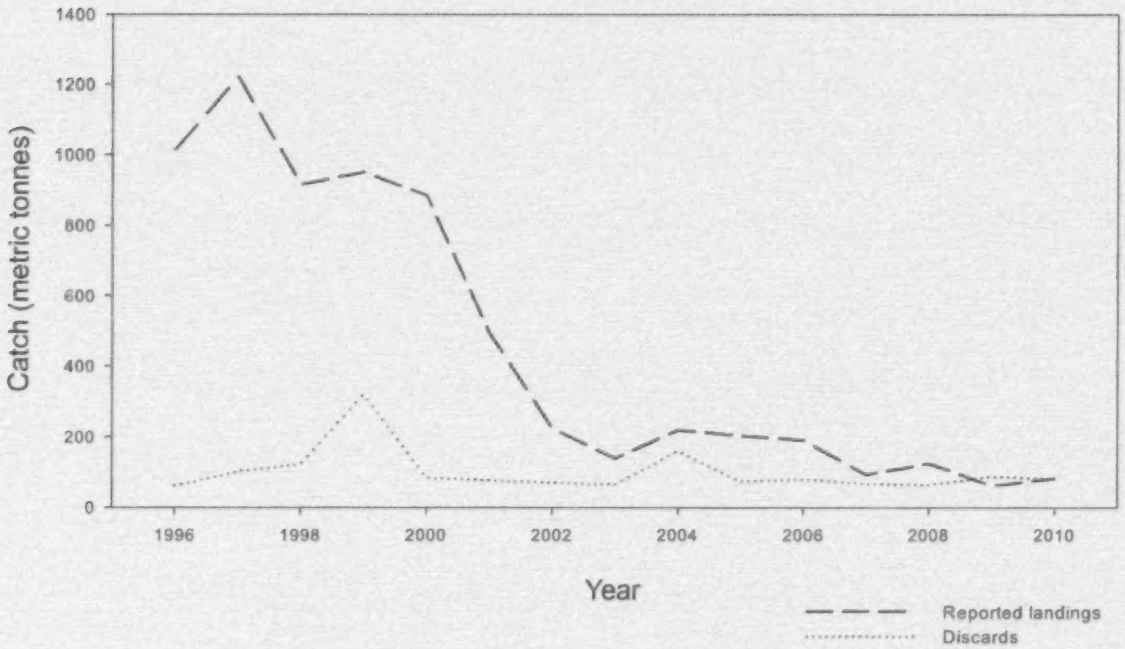
Figure 10. Débarquements de maraîches dans l'Atlantique Nord-Ouest de 1961 à 2011 (sous-zones 2 à 6 de l'OPANO). Reproduit avec l'autorisation de Campana *et al.*, (2012).

Très peu de données portent sur les prises de maraîches à l'extérieur du Canada (Campana *et al.*, 2012). Aux États-Unis, les débarquements commerciaux de maraîches s'élevaient à environ 40 tm en 1993 et sont de moins de 5 tm annuellement depuis 1999 (NOAA, 2011). La cartographie des prises et des étiquettes émergées observées aux États-Unis pour la période de 2000 à 2007 indiquait que l'espèce se rencontre à l'extérieur des eaux canadiennes en nombre élevé, particulièrement au large du nord-est des États-Unis et sur la bordure orientale du Grand Banc (Campana *et al.*, 2012). Les captures de maraîches par les bateaux étrangers en haute mer dans l'Atlantique Nord-Ouest semblent demeurer faibles, la proportion de prises en haute mer étant presque toujours inférieure à 2 % (ICCAT/ICES, 2009).

En eaux canadiennes, les maraîches constituent des prises accessoires des pêches à l'espadon et au thon, de même que de la pêche au poisson de fond (à la palangre, au filet maillant et au chalut de fond). Campana *et al.* (2011) ont estimé les prises accessoires de maraîches dans la région Scotia-Fundy en fonction du type de pêche, du trimestre et de l'année en se fondant sur des observations tirées du Programme des observateurs de Scotia-Fundy de 1996 à 2010. La proportion de prises accessoires a été calculée comme étant le rapport entre le poids des maraîches rejetées et celui des prises des espèces ciblées conservées. En 2000-2011, 52 % (371 tm) des rejets de maraîches provenaient des pêches à la palangre visant l'espadon et le thon, et 37 % (266 tm), de la pêche au chalut à panneaux visant le poisson de fond (Campana *et al.*, 2011, 2012). Les prises accessoires ont été pour la plupart réalisées dans le bassin Emerald et sur la lisière du plateau néo-écossais, et n'étaient pas spatialement représentatives des pêches à l'espadon et au thon (Campana *et al.*, 2011). On a estimé que l'équivalent d'environ 29 tm de maraîches rejetées sont mortes de causes liées à la pêche en 2010 et 2011, ce qui correspond à environ 35 % des débarquements déclarés en 2010 et à 97 % de ceux déclarés en 2011 (Campana *et al.*, 2011, 2012).

Par ailleurs, Simpson et Miri (2013) ont estimé les prises accessoires et les rejets de maraîches dans la région de Terre-Neuve et du Labrador au moyen d'observations issues du Programme international des observateurs (PIO) de Terre-Neuve-et-Labrador et d'une démarche semblable à celle utilisée par Campana *et al.*, (2011). Rapportées à une plus grande échelle, les estimations des prises accessoires de maraîches portent à croire que 60 tm d'individus étaient capturés en moyenne chaque année dans le cadre de la pêche au filet maillant visant la morue franche (*Gadus morhua*) de 1997 à 2004 (pic de 242 tm en 1999); 324 tm, dans le cadre de la pêche au filet maillant visant la baudroie (*Lophius* spp.) en 1994; 18 tm, dans le cadre de la pêche au filet maillant visant la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) en 2009; 19 tm, dans le cadre de la pêche au chalut de fond à panneaux visant la limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*) en 2010 (Simpson et Miri, 2013). Les rejets de maraîches ne figurent pas dans les statistiques de la plupart des pêches, et les estimations peuvent seulement être calculées à partir de données fournies par les observateurs des pêches. Les rejets sont restés relativement constants depuis 1996 (figure 11). Ils formaient 6 % des captures en 1996. À mesure que les prises ciblées ont baissé, le pourcentage des

rejets a augmenté, pour atteindre 58 % en 2009 et 49 % en 2010. Les rejets sont à peu près égaux ou supérieurs aux débarquements depuis 2009. Environ 100 tm de maraîches ont été rejetées annuellement entre 1996 et 2010. Des prises inconnues et non déclarées de cette ampleur peuvent compromettre le rétablissement de la population. On ne connaît pas très bien le nombre de prises accessoires de maraîches, mises à part celles faites dans les pêches dirigées, qui sont débarquées.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Catch (metric tonnes) = Captures (en tonnes métriques)
Year = Année
Reported landings = Débarquements déclarés
Discards = Rejets

Figure 11. Débarquements déclarés et rejets estimés de maraîches en eaux canadiennes de 1996 à 2010. Tiré des données de Campana *et al.* (2011, 2012) et de Simpson et Miri (2013).

Nombre de localités

La maraîche est une espèce fortement migratrice, et on la trouve partout dans l'ensemble de son aire de répartition dans l'Atlantique Nord-Ouest. Au Canada, la plus grande menace qui pèse actuellement sur la maraîche est la surpêche découlant des multiples prises accessoires faites par les autres pêches, qui ne sont pas étroitement surveillées et qui ne déclarent pas ou rejettent une grande quantité de poissons. Par conséquent, il est difficile d'appliquer la définition de « localités » de l'UICN ou du COSEPAC dans le cas de la maraîche.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

La maraîche est la seule espèce de requin gérée grâce à des évaluations exhaustives des stocks au Canada, et la pêche canadienne à la maraîche est peut-être l'une des pêches aux requins les mieux étudiées, suivies et surveillées (Godin et Worm, 2010). Avant 1997, les directives sur les captures des plans de gestion des pêches aux requins pélagiques du Canada atlantique établissaient un quota de 1 500 tm et, pendant la période de 1997 à 1999, le TAC a été ramené à 1 000 tm (Campana *et al.*, 2012). À partir de 1998, le MPO a lancé un programme de recherche intensive visant à recueillir des données détaillées sur la biologie et la dynamique des populations de maraîches. Les évaluations des stocks ont été menées en fonction de ces données, et le Plan de gestion des pêches des requins pélagiques du Canada atlantique de 2002-2007 a réduit le TAC pour l'établir à 250 tm, valeur réputée correspondant au F_{msy} et permettre le rétablissement des stocks (Campana *et al.*, 2002b; MPO, 2002, 2005). En 2005, le TAC a été abaissé à 185 tm d'après les résultats de la mise à jour d'une évaluation, la démarche privilégiée étant que, une fois le TAC presque atteint, le reste du quota soit attribué aux prises accessoires (MPO, 2005; Campana *et al.*, 2012). On a cessé de délivrer des permis de pêche dirigée à la maraîche en 2013. Les objectifs de rétablissement de l'espèce n'ont pas encore été établis (Campana *et al.*, 2012), et celle-ci ne fait actuellement pas l'objet d'un plan de rétablissement. Toutefois, l'approche adoptée par les gestionnaires de la ressource, d'après les évaluations des stocks les plus récentes, projette un rétablissement de la population, lent mais complet, si la mortalité due aux activités humaines reste en deçà de 4 % de la biomasse vulnérable (Campana *et al.*, 2012).

Aux États-Unis, la maraîche est gérée aux termes du plan de gestion des pêches visant les grands migrateurs (Highly Migratory Species Fisheries Management Plan; http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/hms/hmsdocument_files/FMPs.htm; en anglais seulement). Parmi les restrictions en vigueur figurent des limites de sorties et d'engins de pêche, des quotas en poids, une taille minimale des poissons aux débarquements et l'interdiction de prélever les ailerons de requins (NOAA, 2011). Les palangriers pélagiques doivent aussi respecter les fermetures de périodes ou de zones de pêche. La maraîche a été désignée espèce préoccupante (« *species of concern* ») en 2006 et, en 2010, le National Marine Fisheries Service a reçu deux pétitions demandant l'ajout de l'espèce à l'*Endangered Species Act* (ESA). Toutefois, aucune pétition n'est parvenue à ses fins, et la maraîche ne figure toujours pas dans l'ESA (NOAA, 2011).

En eaux internationales, la pêche à la maraîche fait l'objet de certaines mesures de gestion. En 1999, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a élaboré le Plan d'action international pour la conservation et la gestion des requins (PAI-REQUINS), qui est un protocole volontaire visant à assurer la conservation et la gestion des requins et leur utilisation durable à long terme (FAO, 1999). En collaboration avec le PAI-REQUINS, des entités de l'Atlantique Nord telles que le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA) et l'OPANO, ont entrepris des initiatives pour encourager leurs États membres à recueillir des informations sur les requins, dont la maraîche (FAO, 1999).

En mars 2013, à la 16e Conférence des parties, l'ajout de la maraîche à l'annexe II de la CITES (http://www.cites.org/eng/news/pr/2013/20130314_cop16.php; en anglais seulement) a enfin été accepté, après deux essais infructueux. Le MPO prévoit produire ses avis de commerce non préjudiciables (ACNP) en juin 2014, avis qui examineront les questions liées à la recherche, à la gestion et à l'application de la réglementation entourant l'exportation de l'espèce (Shaw, comm. pers., 2014). Les conséquences de l'ajout de l'espèce à l'annexe II ne seront pas connues avant la production des ACNP.

Statuts et classements non juridiques

En 2004, le COSEPAC a évalué la maraîche et l'a désignée espèce en voie de disparition en se fondant sur le critère A2bd (COSEPAC, 2004). L'espèce n'a pas été inscrite dans la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) à cause des pertes économiques associées à l'élimination de la pêche dirigée et à l'interdiction de la vente et du commerce de maraîches capturées en tant que prises accessoires (Gouvernement du Canada, 2006). En outre, la baisse des prises était considérée comme suffisante pour éviter de compromettre le rétablissement à long terme de l'espèce (Gouvernement du Canada, 2006). L'UICN considère la maraîche comme vulnérable (A2bd+3d+4bd) en raison de sa faible capacité de reproduction et de la haute valeur commerciale des classes d'âge matures et immatures dans la pêche dirigée et les prises accessoires (Stevens *et al.*, 2006).

La situation de la population de maraîches n'a pas encore été cotée à l'échelle mondiale (cote G) ou nationale (cote N) au Canada (www.natureserve.org). Elle n'a pas non plus été évaluée à l'échelle des provinces ou des territoires canadiens (cote infranationale S), sauf au Québec. Le Québec a récemment changé la cote infranationale de la maraîche, la faisant passer de S4 à S3S4 (Gauthier, comm. pers., 2012), S4 signifiant « apparemment non en péril », et S3, « vulnérable ». L'espèce est susceptible d'être désignée espèce menacée ou espèce vulnérable au Québec (Éditeur officiel du Québec, 2010). La cote générale de la maraîche au Canada et dans l'Atlantique est 1, ce qui indique que l'espèce est considérée comme une espèce en péril par le Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (CCCEP, 2006).

Protection et propriété de l'habitat

Au Canada, l'ensemble de l'aire de répartition de la maraîche se trouve en territoire fédéral. La pêche dirigée aux requins a été interrompue en 2013 et, depuis 2000, la pêche est interdite dans les aires d'accouplement de la maraîche situées au large de Terre-Neuve-et-Labrador à l'automne (divisions 3LNOP et sous-division 4Vn de l'OPANO; figure 6; MPO, 2002). La fermeture de la pêche a semblé jouer un rôle dans la protection des femelles reproductrices puisque les prises étaient largement dominées par les individus matures depuis le début des années 2000 (Campana *et al.*, 2012).

Les zones de protection marines (ZPM) existantes ne protègent pas suffisamment la maraîche, car elles couvrent moins de 1 % de l'aire de répartition de l'espèce, qui est de plus une grande migratrice. Depuis 2004, 5 petites ZPM ont été créées sur la côte Est du Canada, et celles-ci se trouvent dans l'aire de répartition de la population de maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest (http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/marineareas-zonesmarines/mpa-zpm/index-fra.htm). Quatre d'entre elles se trouvent le long des côtes du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador, et leur superficie est petite (< 100 km^2 de superficie totale). La cinquième ZPM, qui mesure 2 634 km^2, se situe dans le Goulet, canyon profond sur la marge du plateau néo-écossais près de l'île de Sable, à environ 200 km des côtes de la Nouvelle-Écosse. Cette grande ZPM comprend 3 zones de gestion, et la pêche à la palangre pélagique est interdite dans l'une d'elles. Six autres zones/milieux (côtiers et hauturiers) sont considérées comme zones d'intérêt en vue de la désignation future de ZPM le long de la côte Est canadienne. Des maraîches ont également déjà été vues dans l'estuaire du Saint-Laurent, très près (à quelques kilomètres en amont) du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, à La Malbaie (Paradis, comm. pers., 2012).

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

La rédactrice du présent rapport remercie chaleureusement Steve Campana, qui lui a donné accès aux données et aux évaluations sur la maraîche, discuté avec elle de la population et de la pêche et répondu à ses questions. Elle tient également à remercier les personnes suivantes, qui l'ont aidée dans la préparation du rapport : Joseph Pratt et Stephen Turnbull (University of New Brunswick) ainsi que Mary Sabine (ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick), pour les données sur la maraîche dans les eaux néo-brunswickoises et la baie de Fundy; Mark Simpson (MPO), pour les données sur la maraîche dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador; Mike Eagles et Jennifer Shaw (MPO) ainsi qu'Isabelle Gauthier et Annie Lévesque (ministère des Resources naturelles et de la Faune du Québec), pour l'information et les mises à jour concernant le statut de la protection et la gestion de la maraîche; Stefen Gerriets (CDC du Canada atlantique), Donald McAlpine (Musée du Nouveau-Brunswick) ainsi que Briar Howes et Sylvain Paradis (Parcs Canada), pour les données sur les lieux de capture et la répartition; Henrik Larsen (Conseil international pour l'exploration de la mer), pour l'accès à la documentation sur la maraîche; Jenny Wu (Secrétariat du COSEPAC), pour la préparation de la carte de l'aire de répartition canadienne et les calculs de l'aire de répartition; Julie Perrault (Secrétariat du COSEPAC) et Alan Sinclair (COSEPAC), pour les discussions et conseils sur les évaluations et rapports de situation du COSEPAC. Enfin, la rédactrice remercie Julia Baum, qui a rédigé le rapport de situation original du COSEPAC sur la maraîche, et les responsables du projet *Sea Around Us*, qui l'ont aidée à rédiger le présent rapport.

Liste des experts contactés

- Diane Amirault-Langlais, Service canadien de la faune
- Martin Raillard, Service canadien de la faune

- Robert Anderson, chercheur scientifique, Partenariat fédéral en matière d'information sur la biodiversité

- Simon Nadeau, conseiller principal, Pêches et Océans Canada
- Christie Whelan, conseillère scientifique, Pêches et Océans Canada
- Jennifer Shaw, conseillère scientifique, Pêches et Océans Canada

- Patrick Nantel, biologiste de la conservation, Parcs Canada
- Tamaini Snaith, conseillère spéciale, Parcs Canada

- J. Sherman Boates, gestionnaire, Department of Natural Resources de la Nouvelle-Écosse
- Mark F. Elderkin, Species at Risk Biologist, Department of Natural Resources de la Nouvelle-Écosse

- Tom Dooley, Director of Sustainable Fisheries and Ocean Policy, Department of Fisheries and Aquaculture de Terre-Neuve-et-Labrador

- Nancy Pond, Resource Planning Supervisor, Department of Fisheries and Aquaculture de Terre-Neuve-et-Labrador

- Pascal Giasson, gestionnaire, ministère des Resources naturelles du Nouveau-Brunswick
- Mary Sabine, biologiste, ministère des Resources naturelles du Nouveau-Brunswick

- Annie Lévesque, biologiste, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
- Isabelle Gauthier, biologiste, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec

- Rosemary Curley, gestionnaire de programmes, Department of Environment, Energy and Forestry de l'Île-du-Prince-Édouard

- Stefen Gerriets, gestionnaire principal de données, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique

- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

- Jamie Snook et Julie Whalen, Torngat Joint Fisheries Board

- Secrétariat du COSEPAC : Sonia Schnobb (adjointe administrative), Roger Gallant (ATK Subcommittee), Jason Harquail (ATK Subcommittee), Julie Perrault (agente scientifique de projet), Jenny Wu (cartographie) et Alan Sinclair (coprésident de CSS)

- Steve Campana, chercheur, MPO

- Colin Simpfendorfer, directeur, Fishing and Fisheries Research Centre, James Cook University

- Sonja Fordham, présidente, Shark Advocates International

- Stephen Turnbull, professeur, Université du Nouveau-Brunswick

- Donald McAlpine, conservateur en chef, Musée du Nouveau-Brunswick

- Joseph Pratt, Université du Nouveau-Brunswick

- Allesandro De Maddalena, Banque de données italienne du grand requin blanc

- Conseil international pour l'exploration de la mer

- Nicolas Pade, Marine Biological Association, Royaume-Uni

- Mark Simpson, chercheur, MPO

SOURCES D'INFORMATION

Aasen, O. 1963. Length and growth of Porbeagle (*Lamna nasus*, Bonnaterre) in the North West Atlantic, *Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt* 13(6):20-37.

Bass, A.J., J.D. D'Aubrey et N. Kistnasamy. 1975. Sharks of the east coast of southern Africa. IV. The families Odontaspididae, Scapanorhynchidae, Isuridae, Cetorhinidae, Alopiidae, Orectolobidae and Rhiniodontidae, Investigation Report No. 39, Oceanographic Research Institute, Durban, 102 p.

Bigelow, H.B., et W.C. Schroeder. 1948. Sharks, 59-546 p., *in* Fishes of the Western North Atlantic, Number I, Sears Foundation for Marine Research Memoir.

Branstetter, S. 2002. Mackerel Sharks, Family Lamnidae, 27-32 p., *in* B.C. Collette et G. Klein-MacPhee (éd.), *Bigelow and Schroeder's Fishes of the Gulf of Maine*, 3e édition, Smithsonian Institute Press, Washington D.C.

Campana, S.E., comm. pers. 2012. Scientifique, Pêches et Océans Canada, Dartmouth (Nouvelle-Écosse).

Campana, S.E., et W.N. Joyce. 2004. Temperature and depth associations of Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the Northwest Atlantic, *Fisheries Oceanography 13*(1):52-64.

Campana, S., L. Marks, W. Joyce, P. Hurley, M. Showell et D. Kulka. 1999. An analytical assessment of Porbeagle shark (*Lamna nasus*) population in the Northwest Atlantic, Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, Document de recherche 99/158, Pêches et Océans Canada, 58 p.

Campana, S., L. Marks, W. Joyce et S. Harley. 2001. Analytical assessment of Porbeagle shark (*Lamna nasus*) population in the Northwest Atlantic, with estimates of long-term sustainable yield, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2001/067, Pêches et Océans Canada, 59 p.

Campana, S.E., L.J. Natanson et S. Myklevoll. 2002a. Bomb dating and age determination of large pelagic sharks, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59:450-455.

Campana, S.E., W. Joyce, L. Marks, L.J. Natanson, N.E. Kohler, C.F. Jensen, J.J. Mello, H.L. Pratt Jr. et S. Myklevoll. 2002b. Population dynamics of Porbeagle in the Northwest Atlantic Ocean, *North American Journal of Fisheries Management* 22:106-121.

Campana, S.E., W. Joyce, L. Marks, P. Hurley, L.J. Natanson, N.E. Kohler, C.F. Jensen, J.J. Mello, H.L. Pratt Jr., S. Myklevoll et S. Harley. 2008. The rise and fall (again) of Porbeagle shark population in the Northwest Atlantic, 445-461 p., *in* M.D. Camhi, E.K. Pikitch et E.A. Babcock (éd.), *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, Blackwell Publishing, Oxford.

Campana, S.E., W. Joyce et M. Fowler. 2010. Subtropical pupping grounds for a cold-water shark, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 67:769-773.

Campana, S.E., J. Brading et W. Joyce. 2011. Estimation of pelagic shark bycatch and associated mortality in Canadian Atlantic fisheries, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2011/067, Pêches et Océans Canada, 19 p.

Campana, S.E., A.J.F. Gibson, M. Fowler, A. Dorey et W. Joyce. 2012. Population dynamics of Northwest Atlantic Porbeagle (*Lamna nasus*), with an assessment of status and projections for recovery, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2012/096, Pêches et Océans Canada, 89 p.

Carey, F.G, et J.M. Teal. 1969. Mako and Porbeagle: warm-bodied sharks, *Comparative Biochemical Physiology* 28:199-204.

Carey, F.G., J.M. Teal, J.W. Kanwisher et K.D. Lawson. 1971. Warm-bodied fish, *American Zoologist* 11:137-145.

Cassoff, R.M., S.E. Campana et S. Myklevoll. 2007. Changes in baseline growth and maturation parameters of Northwest Atlantic Porbeagle, *Lamna nasus*, following heavy exploitation, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 64:19-29.

Compagno, L.J.V. 2001. Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, Volume 2, Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 269 p.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (CCCEP). 2006. Les espèces sauvages 2005 : situation générale des espèces au Canada, 161 p.

Cortés, E. 1999. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks, *ICES Journal of Marine Science* 56:707-717.

Cortés, E. 2000. Potential rates of increase and rates of increase per generation for three species of pelagic sharks from the Atlantic Ocean, ICCAT Collective Volume of Scientific Papers 51(6):1822-1828.

Cortés, E. 2002. Incorporating uncertainty into demographic modeling: application to shark populations and their conservation, *Conservation Biology* 16(4):1048-1062.

COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la maraîche (*Lamna nasus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, ix + 50 p.

Duhamel, G., et C. Ozouf-Costaz. 1982. Presence de *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788) aux Iles Kerguelen, *Cybium* 6(4):15-18.

Éditeur officiel du Québec. 2010. Arrêté ministériel concernant la publication d'une liste d'espèces de la flore vasculaire menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées et concernant la publication d'une liste des espèces de la faune menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées, c. E-12.01, 18 p.

FAO. 1999. Plan d'action international pour la conservation et la gestion des requins, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 27 p.

Fleming, E.H., et P.A. Papageorgiou. 1997. *Shark fisheries and trade in Europe*, TRAFFIC Europe, Bruxelles, BELGIQUE, 78 p.

Fowler, S., C. Raymakers et U. Grimm. 2004. Trade in and conservation of two shark species, Porbeagle (*Lamna nasus*) and spiny dogfish (*Squalus acanthias*), BfN - Skripten 118, Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, ALLEMAGNE, 58 p.

Francis, M.P., et J.D. Stevens. 2000. Reproduction, embryonic development and growth of Porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the South-west Pacific Ocean, *Fishery Bulletin* 98:41-63.

Francis, M.P., L.J. Natanson et S.E. Campana. 2008. The biology and ecology of Porbeagle shark, *Lamna nasus*, 105-113 p., *in* M.D. Camhi, E.K. Pikitch et E.A. Babcock (éd.), *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, Blackwell Publishing, Oxford.

Gauld, J.A. 1989. Records of Porbeagles landed in Scotland, with observations on the biology, distribution and exploitation of the species, Scottish Fisheries Research Report Number 45, 15 p.

Gauthier, I., comm. pers. 2012. Biologiste, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.

Gibson, A.J.F., et S.E. Campana. 2005. Status and recovery potential of Porbeagle shark in the Northwest Atlantic, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2005/053, Pêches et Océans Canada, 75 p.

Godin, C.A., et B. Worm. 2010. Keeping the lead: how to strengthen shark conservation and management policies in Canada, *Marine Policy* 34:995-1001.

Gouvernement du Canada. 2006. Décret donnant avis des décisions de ne pas inscrire certaines espèces sur la Liste d'espèces en péril, *Gazette du Canada*, Partie II, TR/2006-110, le 6 septembre 2006, disponible à l'adresse : http://www.gazette.gc.ca/archives/p2/2006/index-fra.html (consulté le 17 juillet 2013).

Harley, S.J. 2002. Statistical catch-at-length model for Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the Northwest Atlantic, ICCAT Collective Volume of Scientific Papers 54(4):1314-1332.

ICCAT/ICES. 2009. Report of the 2009 Porbeagle stock assessments meeting, ICCAT Collective Volume of Scientific Papers 65(6):1909-2005.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2013. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, version 10, préparé par le Standards and Petitions Subcommittee, disponible à l'adresse : http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf (en anglais seulement).

Jensen, C.F., L.J. Natanson, H.L. Pratt Jr., N.E. Kohler et S.E. Campana. 2002. The reproductive biology of Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean, *Fishery Bulletin* 100:727-738.

Joyce, W.N. 1999. Management of shark fisheries in Atlantic Canada, 74-108 p., *in* R. Shotton (éd.), *Case Studies of the Management of Elasmobranch Fisheries*, FAO, Document technique sur les pêches, volume 378, Rome.

Joyce, W.N., S.E. Campana, L.J. Natanson, N.E. Kohler, H.L. Pratt Jr. et C.F. Jensen. 2002. Analysis of stomach contents of Porbeagle shark (*Lamna nasus* Bonnaterre) in the Northwest Atlantic, *ICES Journal of Marine Science* 59:1263-1269.

Kato, S., S. Springer et M.H. Wagner. 1967. *Field Guide to Eastern Pacific and Hawaiian Sharks*, United States Fish and Wildlife Service Circular 271, 47 p.

Last, P.R., et J.D. Stevens. 2009. *Sharks and Rays of Australia*, 2e édition, CSIRO Publishing, Melbourne, 644 p.

Lucifora, L.O., et R.C. Menni. 1998. First record of a Porbeagle shark, *Lamna nasus*, in brackish waters of Mar Chiquita Lagoon, Argentina, *Cybium* 22(1):87-88.

Menni, R.C., et A.E. Gosztonyi. 1977. Nuevas localidades para *Raja trachyderma* y *Lamna nasus* (Chondrichthyes, Rajiidae y Lamnidae), *Neotropica* 23(69):66-68.

MPO. 2006. Plan de gestion intégrée des pêches des requins pélagiques du Canada Atlantique 2002-2007, Pêches et Océans Canada, 52 p.

MPO. 2005. Évaluation du potentiel de rétablissement de la maraîche des sous-zones 3 à 6 de l'OPANO, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Avis scientifique 2005/043, Pêches et Océans Canada, 12 p.

Myers, R.A., K. G. Bowen et N. J. Barrowman. 1999. The maximum reproductive rate of fish at low population sizes, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 56:2404-2419.

Nakaya, K. 1971. Descriptive notes on a Porbeagle, *Lamna nasus*, from Argentine waters, compared with the north Pacific salmon shark, *Lamna ditropis*, *Bulletin of the Faculty of Fisheries Hokkaido University* 21(4):269-279.

Natanson, L.J., J.J. Mello et S.E. Campana. 2002. Validated age and growth of Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean, *Fishery Bulletin* 100:266-278.

NOAA. 2011. Species of concern NOAA National Marine Fisheries Service: Porbeagle *Lamna nasus*, 6 p.

O'Boyle, R.N., G.M. Fowler, P.C.F. Hurley, M.A. Showell et W.T. Stobo. 1996. Observations on Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the North Atlantic, ministère des Pêches et des Océans, Document de recherche 96/24, Pêches et Océans Canada, 29 p.

Pade, N.G., N. Queiroz, N.E. Humphries, M.J. Witt, C.S. Jones, L.R. Noble et D.W. Sims. 2009. First results from satellite-linked archival tagging of Porbeagle shark, *Lamna nasus*: area fidelity, wider-scale movements and plasticity in diel depth changes, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 370:64-74.

Paradis, S., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à B. Howes, juillet 2012, coordonnateur, Espèces en péril, Parcs Canada, Québec (Québec).

Pratt, H.L. Jr. 1993. The storage of spermatozoa in the oviducal glands of western North Atlantic sharks, *Environmental Biology of Fishes* 38:139-149.

Pratt, J. 2012. Aspects of the biology of Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the upper Bay of Fundy determined through a recreational catch-and-release fishery, M.Sc. dissertation, University of New Brunswick, Saint-Jean (Nouveau-Brunswick), Canada, 66 p.

Pratt, J.D.H., D.F. McAlpine, S.D. Turnbull et P. Emery. 2010. Prevalence, intensity, and site of infection of *Echthrogaleus coleoptratus* (Guérin-Méneville, 1837) (Siphonostomatoida, Pandaridae), ectoparasitic on Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the Bay of Fundy, Canada, *Crustaceana* 83(3):375-379.

Rose, D. 1998. *Shark fisheries and trade in the Americas*, Volume I: North America. TRAFFIC North America, Washington D.C., 143 p.

Saunders, R.A., F. Royer et M.W. Clarke. 2011. Winter migration and diving behaviour of Porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the Northeast Atlantic, *ICES Journal of Marine Science* 68(1):166-174.

Scott, W.B., et M.G. Scott. 1988. Atlantic Fishes of Canada, *Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences*, n° 219, 731 p.

Shann, E.W. 1911. A description of the advanced embryonic stage of *Lamna cornubica,* Annual Report of the Fishery Board for Scotland 28(3):73-79.

Shann, E.W. 1923. The embryonic development of Porbeagle shark, *Lamna cornubica*, Proceeding of the Zoological Society of London 11:161-171.

Shaw, J., comm. pers. 2014. Conseiller scientifique, Pêches et Océans Canada, Ottawa (Ontario).

Simpson, M.R., et C.M. Miri. 2014. A pre-COSEWIC assessment of porbeagle shark (*Lamna nasus*) in Newfoundland and Labrador waters, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2013/088.

Stevens, J.D. 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the north-east Atlantic, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 70:707-720.

Stevens, J.D., M.C. Dunning et S. Machida. 1983. Occurrence of Porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the Tasman Sea, *Japanese Journal of Ichthyology* 30(3):301-307.

Stevens, J., S.L. Fowler, A. Soldo, M. McCord, J. Baum, E. Acuña, A. Domingo et M. Francis. 2006. *Lamna nasus*, *in* IUCN 2012, *2012 IUCN Red List of Threatened Species*, disponible à l'adresse : www.iucnredlist.org (consulté le 15 septembre 2012, en anglais seulement).

Storai, T., A. Celona, M. Zuffa et A. De Maddalena. 2005. On the occurrence of Porbeagle, *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes: Lamnidae), off Italian coasts (northern and central Mediterranean Sea): a historical survey, *Annales, Series Historia Naturalis* 15(2):195-202.

Svetlov, M.F. 1978. Porbeagle, *Lamna nasus*, in Antarctic waters, *Journal of Ichthyology* 18:850-851.

Templeman, W. 1963. Distribution of sharks in the Canadian Atlantic (with special reference to Newfoundland waters), *Fisheries Research Board of Canada Bulletin*, n° 140. 77 p.

Vannuccini, S. 1999. Shark utilization, marketing and trade, FAO, Document technique sur les pêches, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, n° 389, 470 p.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Danielle Knip est chercheuse au niveau postdoctoral au sein du projet *Sea Around Us* du Fisheries Centre de l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia). Elle rassemble des données reconstituées sur les captures des pêches et met au point des bases de données pour le projet. Elle travaille aussi à améliorer la précision spatiale des débarquements des pêches à l'échelle mondiale. Elle a obtenu son doctorat en 2011 de l'Université James Cook (James Cook University), en Australie, dans le cadre duquel elle a réalisé une étude de terrain au moyen de la télémétrie acoustique pour suivre le requin balestrine (*Carcharhinus amboinensis*) et le requin tacheté (*Carcharhinus sorrah*). En se basant sur des données sur les déplacements, M^{me} Knip a défini les éléments de l'écologie de ces requins, par exemple l'influence des variations environnementales sur le domaine vital et l'utilisation des milieux côtiers. Elle a également évalué l'efficacité des ZPM à protéger les populations contre la pression exercée par les pêches en régions côtières.

Annexe 1. Débarquements déclarés (en tonnes métriques) de maraîches par pays dans les sous-zones 2 à 6 de l'OPANO. Les débarquements canadiens sont convertis en équivalent de poids vif, lequel diffère dans certains cas du poids vif consigné dans les statistiques. Tiré de Campana *et al.* (2012).

Année	Canada	Îles Féroé	France	Islande	Japon	Norvège	Espagne	URSS	É.-U.	Total
1961	0	100				1824				1924
1962	0	800				2216				3016
1963	0	800				5763				6563
1964	0	1214		7		8060				9281
1965	28	1078				4045				5151
1966	0	741				1373				2114
1967	0	589			36					625
1968	0	662			137	269				1068
1969	0	865			208					1073
1970	0	205			674					879
1971	0	231			221					452
1972	0	260				87				347
1973	0	269								269
1974	0									0
1975	0	80								80
1976	0	307								307
1977	0	295								295
1978	1	121								122
1979	2	299								301
1980	1	425								426
1981	0	344			3					347
1982	1	259			1					261
1983	9	256			0					265
1984	20	126			1	17				164
1985	26	210			0					236
1986	24	270			5			1		300
1987	59	381			16			0	12	468
1988	83	373			9			3	32	500
1989	73	477			9			3	4	566
1990	78	550			8			9	19	664
1991	329	1189			20			12	17	1567
1992	814	1149			7			8	13	1991
1993	920	465			6			2	39	1432
1994	1573				2				3	1578
1995	1348		7		4				5	1364
1996	1043		40		9				8	1100
1997	1317		13		2		3		2	1337
1998	1054		20		0		9		12	1095
1999	955				6		3		3	967
2000	899		13		24		5			941

Année	Canada	Îles Feroé	France	Islande	Japon	Norvège	Espagne	URSS	É.-U.	Total
2001	499		2		25		3			528
2002	229		1		0		5		0	236
2003	139		2		0		2		0	143
2004	218		4		0		5		1	228
2005	203						7		0	210
2006	190						9		0	199
2007	93						6			99
2008	125						37			162

Notes :

Les données de l'**Atlantique Nord-Ouest** proviennent de la FAO (rapport du groupe de travail sur les requins de la CICTA, Miami, 26-28 février 1996) pour la période 1950-1960; de l'OPANO pour la période 1964-1986; du PIO de la région Scotia-Fundy et de Terre-Neuve-et-Labrador pour la période 1987-2004 (comprend les débarquements et les rejets); de la base de données Capture Production de Fishstat Plus de la FAO (version 2.32, mars 2008), de la base de données 21 B de l'OPANO ou de l'ensemble de données de la tâche 1 de la CICTA de 2009 pour la période de 2000-2008.

Les données du **Canada** proviennent de l'OPANO pour la période de 1961-1990, du Zonal Statistics File du MPO (corrigées en fonction de l'équivalent de poids vif approprié) pour la période 1991-2002 et du SIPMAR du MPO pour la période 2003-2008.

Les données des **îles Féroé** proviennent de la FAO (rapport du groupe de travail sur les requins de la CICTA, Miami, 26-28 février 1996) pour la période 1961-1963.

Les données de **France** proviennent de Statistiques FAO (1998) et de Fishstat Plus de la FAO (version 2.32) pour la période 2000-2006.

Les données de l'Atlantique Nord-Ouest proviennent de la base de données 21B de l'OPANO (prises pour le code 469, grands requins) pour la période 2000-2006 (**Japon**).

Les données de la **Norvège** proviennent de l'OPANO pour la période 1961-1986.

Les données de l'OPANO sur les prises en **Espagne** pour 2005 (231 tm) et 2006 (230 tm) étaient erronées et ne sont pas rapportées ici.

Les données de l'Atlantique Nord-Ouest pour les **États-Unis** proviennent de la FAO (rapport du groupe de travail sur les requins de la CICTA, Miami, 26-28 février 1996) pour la période de 1961 à 1994.